

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă

RAPORT
de activitate
- 2019 -

FUNDULEA

CUPRINS

RAPORT DE ACTIVITATE AL INCDA FUNDULEA
- ANUL 2019 -

1. Datele de identificare ale Institutului

1.1. Denumirea: Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea

1.2. Actul de înfiinţare, cu modificările ulterioare: H.G. 1882/2005

1.3. Numărul de înregistrare în Registrul potenţialilor contractori: inc 500

1.4. Adresa: strada Nicolae Titulescu nr.1, Fundulea, judeţul Călăraşi

1.5. Telefon: 0213150805, 0213154040, 0242642080, 0242642044,

fax: 0213110722, 0242642875,

pagina web: www.ricic.ro, www.incda-fundulea.ro,

e-mail: office@incda-fundulea.ro

2. Scurtă prezentare a Institutului

2.1. Istoric

Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea are o îndelungată tradiţie de cercetare în slujba agriculturii României, fiind continuatorul activităţii de cercetare efectuate în domeniul plantelor de câmp de **Institutul de Cercetări Agronomice al României** (înfiinţat în anul 1927) şi **Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului** (înfiinţat în anul 1957). Denumit iniţial, în 1962, **Institutul de Cercetări pentru Cereale şi Plante Tehnice Fundulea,** institutul a primit, ca efect al Legii 290/2002, începând cu anul 2003, o nouă denumire – **Institutul de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea -** iar, începând cu 1 ianuarie 2007, unitatea a devenit institut naţional, cu denumirea **Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea**, instituţie de interes public, cu finanţare extrabugetară şi funcţionare în regim economic.

INCDA Fundulea este o unitate de cercetare-dezvoltare autonomă în coordonarea Ministerului Educației și Cercetării.

Reţeaua experimentală a institutului cuprinde 11 staţiuni de cercetare-dezvoltare agricolă având ca domeniu de activitate culturile de câmp, care sunt în subordinea Academiei de Științe Agricole şi Silvice şi sunt amplasate în cele mai importante zone pedoclimatice ale României, în cadrul cărora tematicile de cercetare, prioritar aplicative şi de interes general, se realizează pe baze contractuale. De asemenea, tematici specifice de cercetare se realizează şi cu alte unităţi de

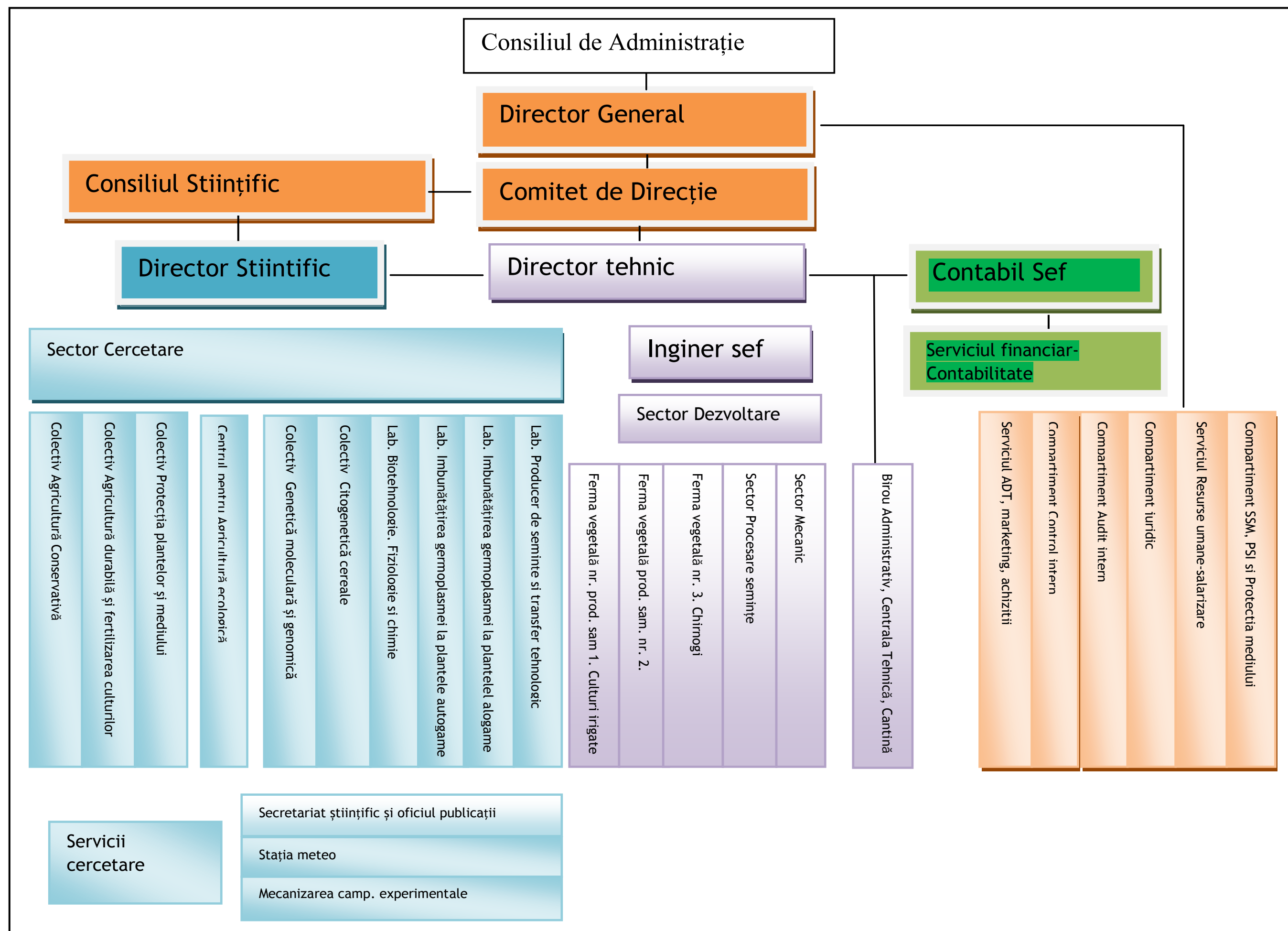
cercetare aparţinând unor institute de cercetări cu alte profile (horticultură, creşterea animalelor etc.).

Ca rezultate de referinţă obţinute în cadrul Institutului, cu impact major asupra vizibilităţii acestuia la nivel naţional şi internaţional, sunt de menţionat:

- prioritatea mondială în introducerea în cultură a hibrizilor de floarea-soarelui;
- înfiinţarea reţelei de cercetare FAO pentru floarea-soarelui, coordonarea acesteia şi iniţierea editării revistei „HELIA”;
- prioritatea europeană în introducerea în cultură a soiurilor semipitice de grâu de toamnă cu gena *Rth1*;
- prioritatea naţională în introducerea în cultură a speciei noi de cereale păioase triticale;
- cultivarea, la nivel naţional, a creaţiilor biologice ale institutului pe suprafeţe semnificative;
- înregistrarea în străinătate a 16 soiuri şi hibrizi, creaţii proprii şi a 28 soiuri şi hibrizi creaţi în comun, în cadrul unor colaborări bilaterale.

2.2. Structura organizatorică (Organigrama INCDA Fundulea)

Structura organizatorică a INCDA Fundulea, potrivit organigramei, este următoarea:



Activităţi conexe lucrărilor de cercetare sunt desfăşurate în cadrul structurilor integrate în compartimentul *Servicii cercetare*, reprezentate prin: Secretariatul ştiinţific şi Oficiul publicaţii, Staţia Meteo și Mecanizarea câmpurilor experimentale.

Activităţile de dezvoltare tehnologică se derulează în cadrul a trei ferme vegetale pentru producerea de seminţe din verigi biologice superioare, precum şi în cadrul sectorului de procesare seminţe şi al sectorului mecanic. Pentru susținerea activităţilor conexe dezvoltării tehnologice, sunt organizate şi funcționează, ca structuri distincte, Serviciul A.D.T. şi Marketing, respectiv compartimentul Administrativ, Centrala termică şi Cantină.

Activităţi specifice, de interes pentru toate structurile operaţionale ale Institutului, se derulează în cadrul următoarelor entităţi: Serviciul financiar şi contabilitate, Compartimentul Audit şi Control intern, Oficiul juridic, Serviciul Resurse umane şi Salarizare, Compartimentul Protecţia muncii şi a mediului.

2.3. Domeniul de specialitate al INCDA Fundulea (conform clasificării CAEN):

7219 - Cercetare-dezvoltare în ştiinţe fizice şi naturale

5819 - Alte activităţi de editare

5814 - Activităţi de editare a revistelor şi periodicelor

2.4. Direcţii de cercetare-dezvoltare/obiective de cercetare/priorități de cercetare

a. Domenii principale de cercetare-dezvoltare

În conformitate cu *Strategia de dezvoltare a INCDA Fundulea,* direcţiile de cercetare-dezvoltare sunt:

1. Adaptarea genotipurilor şi a tehnologiilor la schimbările climatice deja existente şi previzibile. Producţia de cereale și plante tehnice este din ce în ce mai afectată în ultimii ani de schimbările climatice concretizate în creşterea stresului hidric şi termic. Prognozele disponibile, atât pe plan mondial, cât şi pentru România, prevăd în continuare creşterea frecvenţei secetelor şi perioadelor cu temperaturi ridicate, ca şi a evenimentelor meteorologice extreme. De aceea, o direcţie strategică principală în vederea asigurării eficienţei şi competitivităţii fermierilor din România o reprezintă cercetările pentru crearea de genotipuri şi

elaborarea de tehnologii de cultură capabile să facă faţă mai bine condiţiilor climatice schimbate.
2. Îmbunătăţirea calităţii produselor vegetale, pentru asigurarea competitivităţii pe piaţa internă şi internaţională. Noţiunea de calitate în sens larg include astăzi, atât conţinutul în anumite componente esenţiale pentru valoarea nutritivă sau tehnologică, cât şi atractivitatea pentru consumator şi, mai ales, efectul potenţial asupra sănătăţii consumatorilor (absenţa toxinelor şi a reziduurilor, conţinutul de vitamine, minerale, antioxidanţi etc.).
3. Creșterea eficienţei economice a producţiei, la un nivel competitiv cu ţările avansate, prin valorificarea superioară a resurselor naturale şi tehnologice, pentru asigurarea unei dezvoltări durabile. Pentru asigurarea competitivităţii fermierilor din România cu cei din ţările avansate, este necesară dezvoltarea în continuare a cercetărilor pentru elaborarea de tehnologii mai puţin costisitoare, care să asigure o eficienţă mai mare a inputurilor, creşterea productivităţii și încadrarea într-un sistem de agricultură bazat pe utilizarea cât mai eficientă a resurselor naturale şi tehnologice.
4. Dezvoltarea cercetărilor fundamentale orientate pentru rezolvarea problemelor majore ale producţiei cerealelor, plantelor tehnice şi furajere. Creşterea competitivităţii fermierilor din România este în strânsă dependenţă de rezultatele obţinute, în special, în cercetarea aplicativă şi fundamentală românească din domeniu. Dacă până în prezent rezultatele obţinute în cercetarea aplicativă românească (în crearea de soiuri şi hibrizi, precum şi în elaborarea de tehnologii performante de cultură) sunt, în multe cazuri, competitive cu cele realizate pe plan european, în domeniul cercetărilor fundamentale sunt rămâneri în urmă considerabile. Cauzele acestei situaţii sunt datorate, în principal, finanţării insuficiente a acestor cercetări în România după anul 1989, lipsa unor structuri de cercetare similare cu cele existente în ţările UE, dar şi neatractivitatea domeniului pentru tinerii absolvenţi din cauza nivelului foarte scăzut de salarizare etc.

Obiective principale de cercetare

- *îmbunătăţirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa rezistenţei la secetă şi temperaturi extreme*, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea culturilor cu toleranţă sporită (de exemplu, mazărea de toamnă), prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate ca şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a manipulărilor

genetice;

- *elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice*, pentru conservarea şi valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitaţii şi irigare;
- *îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privința eficienței de valorificare a substanţelor nutritive şi toleranţei la condiţii nefavorabile de sol,* inclusiv prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a ingineriei genetice şi prin cercetări care să conducă la extinderea unor culturi noi cu toleranţă sporită la aceste condiţii (de exemplu, triticale);
- *elaborarea de tehnologii cu costuri reduse şi eficienţă ridicată a inputurilor*, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;
- *identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor*, utilizând fixarea biologică a azotului şi îngrăşăminte organice;
- *elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea şi combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni şi dăunători*, cu impact redus asupra mediului;
- *creşterea biodiversităţii culturilor de câmp* prin diversificarea sortimentului de culturi şi soiuri şi optimizarea structurii şi succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condiţiilor naturale, specificul tipurilor de exploataţii şi cerinţele pieţii.
- *îmbunătățirea germoplasmei în privința potențialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calității,* inclusiv a unor substanţe biologic active şi cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a transgenelor;
- *elaborarea de tehnologii de cultură şi de protecţie a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuşi toxici sau potenţial dăunători şi să favorizeze acumularea substanţelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană*, precum şi crearea de genotipuri rezistente la boli şi dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere;
- *elaborarea de tehnologii şi crearea de genotipuri pentru agricultura „ecologică”* („organică”), care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradiţională.

- dezvoltarea cercetărilor de genetică, genetică moleculară, genomică şi proteomică, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;
- elaborarea de noi tehnologii de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor cultivare şi accelerarea progresului genetic;
- cercetări de fiziologia formării recoltelor şi a calităţii, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătăţire a acestora. Se va avea în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calităţii etc.

b. Domenii secundare de cercetare: nu este cazul

c. Servicii de cercetare

În domeniul serviciilor ştiinţifice, INCDA Fundulea desfăşoară următoarele activităţi:

- testarea de produse erbicide şi de protecţia plantelor (fungicide şi insecticide) pentru culturile de câmp, furnizarea elementelor necesare pentru întocmirea dosarelor tehnice în vederea avizării acestora şi includere în cataloage oficiale, elaborarea normelor de utilizare;
- testarea de soiuri și hibrizi;
- testarea de produse biologic active.

2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCDA Fundulea, de natura transformărilor, fuziunilor sau divizărilor, nu s-au produs.

3. Stuctura de Conducere a Institutului

Conducerea INCDA Fundulea, potrivit legii, se realizează prin:

- Consiliul de Administraţie;
- Consiliul Ştiinţific;
- Comitetul de Direcţie.

3.1. Consiliul de Administraţie al Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea este constituit din 9 membri şi a funcţionat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005, Ordinului Ministrului Educației și Cercetării Științifice nr. 3794/07.05.2015 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare a Consiliului de Administraţie.

Structura Consiliului de Administraţie, stabilită prin Ordinul 347/30.05.2019, este următoarea:

Nr. crt.	Numele şi prenumele	Funcţia în C.A.	Funcţia în instituţia de reprezentare
1	Pompiliu Mustăţea	Preşedinte	Director General, INCDA Fundulea
2	Petcu Elena	Membru	Director Ştiinţific, INCDA Fundulea
3	Daniela Iacob	Membru	Reprezentant al Ministerului Cercetării şi Inovării
4	Chituc Nicoleta	Membru	Specialist, Ministerul Cercetării şi Inovării
5	Andreea Lupu	Membru	Reprezentant al Ministerului Finanţelor Publice
6	Ţintă Carmen Florentina	Membru	Reprezentant al Ministerului Muncii şi Justiţiei Sociale
7	Tatomir Elena	Membru	Specialist, Ministerul Agriculturii şi Dezvoltării Rurale
8	Biriş Sorin Ştefan	Membru	Specialist, Universitatea Politehnică Bucureşti-Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice
9	Teodorescu Răzvan Ionuţ	Membru	Specialist, Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Raportul de activitate al Consiliului de Administraţie este prezentat în Anexa 1.

3.2. Directorul General, în persoana d-lui dr. ing. Pompiliu Mustăţea, a desfăşurat activităţi specifice îndeplinirii sarcinilor atribuite şi asumate, potrivit celor prezentate în Anexa 1.1.

3.3. Consiliul Ştiinţific al INCDA Fundulea, constituit din 11 membri, reprezentanţi ai principalelor compartimente din cadrul Institutului care desfăşoară activitate de cercetare-dezvoltare, a funcţionat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare, aprobat de Consiliul de Administraţie.

Structura Consiliului Ştiinţific a fost următoarea:

Nr. crt.	Numele şi prenumele	Funcţia în Consiliu	Funcţia în unitate
1	Petcu Elena	Preşedinte	Director Ştiinţific
2	Schitea Maria	Vicepreşedinte	Şef Colectiv Ameliorare Plante Furajere
3	Şerban Gheorghe	Membru	Inginer şef
4	Pompiliu Mustăţea	Membru	Director General
5	Ittu Gheorghe	Membru	CS I, Colectiv Ameliorare Grâu
6	Partal Elena	Membru	Şef Colectiv *Agricultură Durabilă*
7	Oprea Grigore	Membru	Şef Colectiv *Producere de seminţe*
8	Caragancev Silvia	Membru	Şef Serviciu Publicaţii
9	Barbu Gabriela Adina	Membru	Contabil Şef
10	Niţă Nicolae	Membru	Şef Sector *Atelier mecanic*

Principalele aspecte şi aprecieri privind activitatea Consiliului Ştiinţific sunt redate în Raportul Consiliului de Administraţie (Anexa 1).

3.4. Comitetul de Direcţie al Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea asigură conducerea operativă a unităţii, este compus din directorul general şi conducătorii principalelor compartimente, cu un total de 9 membri şi funcţionează în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 şi ale Regulamentului propriu de organizare şi funcţionare, aprobat de Consiliul de Administraţie.

Structura Comitetului de Direcţie a fost următoarea:

Nr. crt.	Numele şi prenumele	Funcţia
1	Mustăţea Pompiliu	Preşedinte
2	Petcu Elena	Membru
3	Şerban Gheorghe	Membru
4	Săulescu Nicolae	Membru
5	Martura Teodor	Membru
6	Barbu Gabriela Adina	Membru
7	Arion Mioriţa	Membru
8	Leau Constantin	Membru
9	Dinu Florian	Membru
10	Saucă Florentina	Reprezentant salariaţi cercetare, invitat permanent
11	Ionescu Cornel	Reprezentant salariaţi dezvoltare, invitat permanent
12	Oprea Dan	Secretar

4. Situaţia economico-financiară a INCDA Fundulea:

4.1. Patrimoniul stabilit pe baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie, din care:

a. active imobilizate (imobilizări corporale și imobilizări necorporale): **132.309.917 lei**

b. active circulante: **41.010.921 lei**

c. active totale: **173.320.838 lei**

d. - rata activelor imobilizate = 76,34%;
- rata stabilității financiare = 98,46%;
- rata autonomiei financiare = 98,46%;
- lichiditatea generală = 20,67
- solvabilitatea generală = 87,36

4.2. Venituri totale: **24.509.213 lei**, din care:

a. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanţate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale):

5.023.408 lei, din care, 4.917.701 lei surse naţionale şi 105.707 lei surse internaţionale;

b. venituri realizate prin contracte de cercetare cu finanţare din fonduri private (cu precizarea surselor): **352.545 lei**, din care contracte CD cu persoane drept privat române: 232.346 lei şi contracte CD cu persoane drept privat străine: 120.200 lei;

c. venituri realizate din activităţi economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală); servicii: **17.256.560 lei**;

d. subvenții/transferuri: **1.876.700 lei.**

4.3. Cheltuieli totale: **24.477.162 lei**, din care:

a. cheltuieli cu personalul/ ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli: 14.313.595 lei/ 58,48%

b. cheltuieli cu utilitățile/ ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli: 1.332.543/ 5,44%

c. alte cheltuieli: 8.831.024 lei.

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii): **3607 lei**/296 (total); **3412 lei**/149 (personal cercetare);

4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI: **3.471.678** lei;

4.6. Rezultate financiare/rentabilitate: **32.051 lei**/ 0,019%;

4.7. Situația arieratelor/(datorii totale, datorii istorice, datorii curente): nu este cazul/ datorii curente: **1.983.871** lei;

4.8. Pierdere brută: nu este cazul;

4.9. Evoluția performanței economice:

Evoluția performanțelor economice, în perioada ultimilor 4 ani, apreciată prin principalele sale componente și redată în figura 4.1, relevă următoarele aspecte:

i. diminuarea veniturilor în anul 2018 comparativ cu anul 2017 şi creşterea cheltuielilor în anul 2019;

ii. obținerea de profituri semnificative în primii doi ani analizați comparativ cu ultimii doi ani, când au crescut semnificativ cheltuielile de personal (datorită, implicit, creşterii salariului minim garantat).

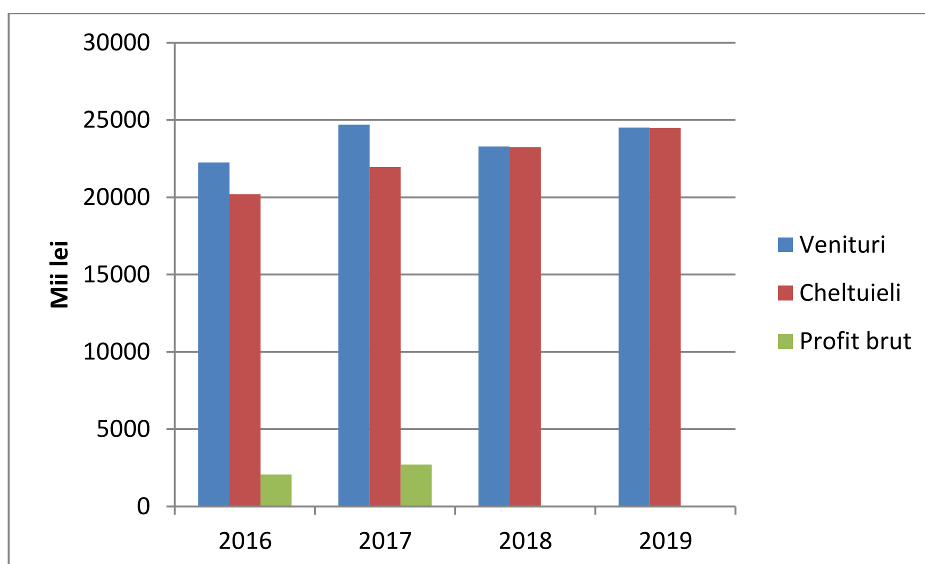


Fig. 4.1. Dinamica veniturilor, cheltuielilor și a profitului în perioada 2016-2019

Dinamica nivelului de finanțare prin contracte C-D din fonduri publice, respectiv din fonduri private, redată în figura 4.2, evidențiază o reducere progresivă în ambele cazuri.

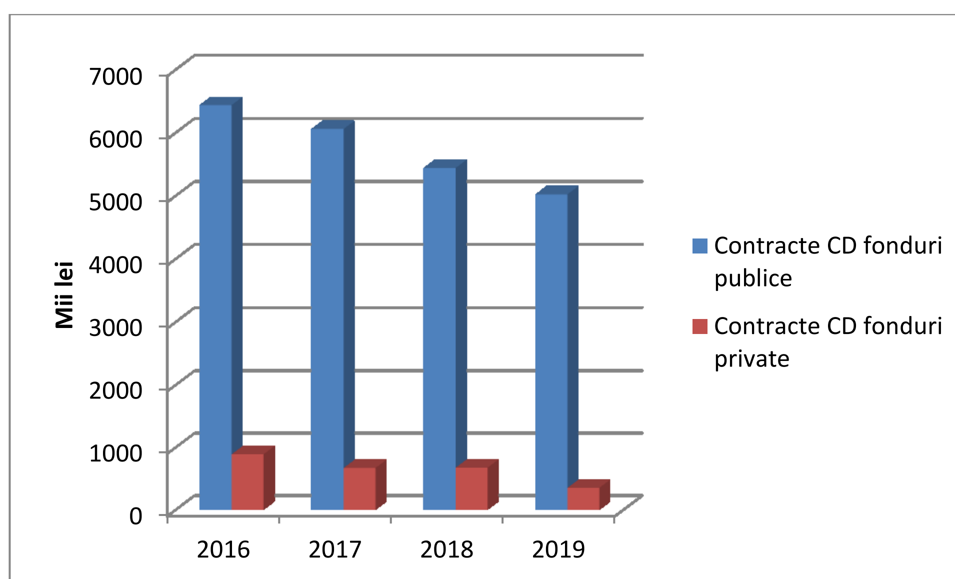


Fig. 4.2. Dinamica nivelului de finanțare prin contracte de C-D din fonduri publice și private

4.10. Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI: 84.20 total/167.27;

4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).

În tabelul 4.1 se prezintă componentele structurale ale situațiilor economico-financiare înregistrate în anii 2018 și 2019.

Tabelul 4.1

Situația economico-financiară a INCDA Fundulea (lei)

Specificare	2018	2019
4.1 Patrimoniu	162.411.365	173.320.838
Imobilizări corporale și necorporale	119.090.317	132.309.917
Active circulante	43.321.048	41.010.921
4.2 Venituri totale	**23.274.884**	24.509.213
Venituri fonduri publice	5.441.539	5.023.408
Venituri CD fonduri private	675.389	352.546
Venituri activităţi economice	15.548.939	17.256.560
Subvenții	1.609.008	1.876.700
4.3 Cheltuieli totale	**23.232.434**	24.477.162
4.4 Profit brut	42.450	32.051
4.5 Pierde brută		
4.6 Situația arieratelor	2.274.969	1.983.871

Ca principale măsuri de ordin economic şi social, elaborate şi implementate în perioada de referință, sunt de menționat:

- Programele realiste şi flexibile privind susţinerea financiară a activităţilor de cercetare programate, în limita surselor directe și indirecte disponibile și în concordanţă cu obligaţiile asumate prin contracte și planuri tematice proprii privind utilizarea fondurilor disponibile;

- Organizarea de analize periodice privind situaţia economică, atât la nivel global, cât și pe componente de infrastructură şi aplicarea, pe această bază, de măsuri corective eficiente;

- Monitorizarea permanentă a nivelului zilnic de cheltuieli aprobat, structurat în exclusivitate pe direcţionarea surselor de finanţare în conformitate cu prevederile programelor financiare, revăzute şi îmbunătățite periodic;

- Elaborarea și derularea programelor de producere de seminţe, la nivelul fermelor vegetale proprii și la fermieri privați, din punct de vedere cantitativ şi al structurii pe specii, soiuri şi hibrizi, în conformitate cu cerinţele reale ale pieţii, determinate pe criterii ştiinţifice de sectorul de marketing;

- Valorificarea superioară a fondului funciar, atât pe baza criteriilor de profitabilitate, cât şi a necesităţii de conservare durabilă a potenţialului de cercetare, corect evaluat;

- Valorificarea pe piaţă a produselor (reprezentate prioritar prin seminţe din verigi biologice superioare, cu valoare genetică şi culturală ridicată) prin practicarea de preţuri cât mai corect evaluate, pe baza costurilor realizate şi a raportului cerere/ofertă;

- Măsurile de creştere a productivităţii muncii, în principal prin: perfecţionări ale pregătirii profesionale ale personalului de C-D, implementare de metode/tehnologii cu eficiență sporită și prin îmbunătățirea dotărilor tehnico-materiale;

- Menţinerea în continuare a unei politici salariale echilibrate, avându-se în vedere stimularea mai consistentă a cadrelor de cercetare şi a personalului cu rezultate deosebite, pe baza unor criterii bine stabilite şi cunoscute;

- Acordarea de diferite stimulente personalului de C-D, în limitele prevederilor legale şi în urma aprobărilor Consililului de Administrație, constând în: drepturi de proprietate intelectuală, respectiv de drepturi rezultate prin participare la obţinerea de redevenţe (pentru soiurile şi hibrizii INCDA Fundulea, produși și comercializați de terțe părți), tichete de masă, ajutoare sociale pentru situații deosebite.

5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

5.1. Total personal: 294, din care:

a. <u>personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare</u>

Din totalul de 47 personal cu studii superioare din cadrul sectorului de cercetare în anul de raportare, numărul angajaților cu grade științifice (CS, CS III, CS II și CS I) a fost de 36, comparativ cu 43 în anul anterior (2018).

Situația pe grade științifice se prezintă astfel:

Gradul ştiinţific	**2019**		**2018**	
	Număr	**%**	**Număr**	**%**
CS I	9	19,15	15	28,85
CS II	4	8,51	4	7,69
CS III	16	34,04	15	28,85
CS	7	14,89	9	17,31
ACS + Ing.	11	23,40	9	17,31
Total	47	100,00	52	100,00

Structura pe grade profesionale a personalului de C-D din cadrul sectorului de cercetare, redată sub formă tabelară, relevă unele modificări față de anul anterior

şi anume o diminuare la categoria CS I (pensionări, decese) şi o creştere la categoria ACS + ingineri (noi angajări).

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare, la finele anului 2019, a fost următoarea:

Categorii de vârstă (ani)	2019		2018	
	Număr	% din total	Număr	% din total
< 30	8	17,1	7	13,5
31 – 35	6	12,8	8	15,4
36 – 40	7	14,9	5	9,6
41 – 45	4	8,5	4	7,7
46 – 50	1	2,1	4	7,7
51 – 55	5	10,6	2	3,8
56 – 60	5	10,6	6	11,5
61 – 65	4	8,5	5	9,6
> 65	7	14,9	11	21,2
Total	**47**	**100,0**	**52**	100,0

Se observă că ponderea cea mai mare este deţinută de categoria de vârstă sub 30 de ani (17,1%), comparativ cu anul trecut, când categoria de peste 65 de ani avea ponderea cea mai mare (21,2%).

b. <u>pondere personal (total și pe grade științifice) în total personal angajat</u>

Ponderea personalului, pe categorii, din total personal angajat în sectorul de cercetare, a fost următoarea:

Gradul științific	Anul 2019 (%)	Anul 2018 (%)
CS I	5,84	9,6
CS II	2,60	2,5
CS III	10,39	9,6
CS	4,55	5,7
ASC + IDT	7,14	5,7
Total	**30,52**	**33,1**

Numărul total de personal cu studii superioare, cu statut de angajați cu contracte individuale de muncă, în cadrul tuturor compartimentelor de activitate ale Institutului, a fost în anul 2019 de 62, ceea ce reprezintă 21,1% din total personal angajat, asemănător cu anul 2018 (21,7%).

c. gradul de ocupare a posturilor

Gradul de ocupare a posturilor a fost de 80,76% în anul 2019, cu 6% mai redus comparativ cu anul anterior.

d. număr conducători de doctorat: 0

Este de menționat că, cercetători cu experiență din cadrul Institutului sprijină efectiv, inclusiv conceptual, activități specifice pentru cei 3 tineri, relativ recent angajați, integrați în studii doctorale coordonate de USAMV București. Aceste activități, de tip *cotutelă doctorală* nu este încă, din păcate, formalizată.

e. număr de doctori

La finele anului 2019 numărul de doctori a fost de 24, doctoranzi 8, masteranzi 3.

5.2. Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)

Principalele activități întreprinse în anul 2019 în domeniul perfecționării resursei umane au constat în:

- implicarea directă a 9 tineri cu studii superioare aflați la începuturile activităților de cercetare în elaborarea și prezentarea de lucrări științifice, în cadrul sesiunii interne de referate și comunicări științifice;
- susținerea publică a unei teze de doctorat (Iordan Horia);
- sprijin acordat pentru trei tineri absolvenți, angajați în unitate în ultima perioadă, pentru frecventarea cursurilor de masterat, organizate de USAMV București;
- susţinere financiară pentru 3 doctoranzi şi asigurarea condiţiilor de derulare a activităţilor specifice stagiilor de doctorantură;
- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade ştiinţifice superioare;
- finanțarea/cofinanțarea participării unor cercetători din cadrul Institutului la 10 manifestări științifice internaționale (Conferințe, simpozioane, workshop-uri);
- efectuarea unor cursuri de managementul proiectului, organizate de ADR Sud Muntenia, în cadrul institutului;
- susținere financiară pentru participarea unui delegat la cursul de calificare pentru operator calculator;

- susținere financiară pentru participarea unui delegat la cursul de calificare în domeniul protecției datelor personale;

- susținere financiară pentru participarea a 5 cercetători la cursul de calificare profesională pentru acreditare utilizare produse de protecția plantelor;

- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI şi SSM, desfăşurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fişa postului.

5.3. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare

Suplimentar celor precizate la subcapitolul 5.2, referitor la politica de cadre adoptată, sunt de menționat și următoarele aspecte/activități:

- completarea și reactualizarea reglementărilor privind angajarea și promovarea personalului de cercetare cu studii superioare, ca bază procedurală pentru implementarea programului privind perfecționarea resursei umane a unității;

- asigurarea unui program de lucru flexibil pentru salariații care continuă studiile de masterat și de doctorat;

- stimularea colaborărilor științifice cu parteneri din mediul academic sau cu alte institute sau stațiuni de cercetare din țară sau din străinătate;

- motivarea şi stimularea personalului concomitent cu implicarea calitativă şi responsabilă;

- încurajarea specializării cercetătorilor prin doctorat, instruire și perfecționare;

- ocuparea posturilor şi funcţiilor în sistemul de cercetare promovat de institut se realizează numai prin concurs.

6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

6.1. Colective și laboratoare de cercetare-dezvoltare:

Colectiv Agricultură conservativă;

Colectiv Agricultură durabilă și fertilizarea culturilor;

Centrul pentru sisteme de agricultură ecologică;

Colectiv Protecția plantelor şi a mediului;

Colectiv Genetică moleculară şi genomică;

Colectiv Citogenetică cereale;

Laborator Biotehnologie, fiziologie şi chimie;

Laborator Îmbunătățirea germoplasmei la platele autogame;

Laborator Îmbunătățirea germoplasmei la platele alogame;

Laborator Producere de semințe și transfer tehnologic;

6.2. Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate/neacreditate:

Laboratorul pentru testarea biologică a produselor de protecţia plantelor, acreditat în conformitate cu reglementările europene în domeniu;

Colectivul de biologia şi controlul seminţelor.

6.3. Instalații și obiective speciale de interes național: nu este cazul.

6.4. Instalații experimentale/instalații pilot.

Investiția *Platformă de fenotipare cu utilizare de metode imagistice pentru identificarea și selecția de noi structuri genetice cu însușiri superioare de rezistență la factori de stres biotic și abiotic* este în curs de derulare, fiind finalizată *construcția gazdă.*

6.5. Echipamentele relevante pentru CDI, cu valoare mai mare de 100.000 EUR, sunt menționate în Anexa 4.

6.6. Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc.

Principalele componente de infrastructură pe a căror bază se realizează și se valorifică semințele din soiurile și hibrizii creați de Institut, din categorii biologice superioare, sunt: 3 ferme vegetale, care cumulează majoritatea suprafețelor de teren agricol aflate în administrarea unității, la nivelul cărora se produc semințe din categorii biologice superioare (prebază și bază), trei instalații de prelucrare industrială a semințelor și trei magazii de depozitare a semințelor.

Prospectarea cerințelor pieții de semințe, precum și activitățile de livrare a semințelor către beneficiari (fermieri multiplicatori de semințe de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere) se realizează prin Serviciul de marketing din structura organizatorică a unității.

6.7. Măsuri de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optimă a infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități)

Creșterea capacității de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcţiilor prioritare şi a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecționarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare şi a celui auxiliar, direct implicat;

- completarea dotării cu aparatură de laborator şi echipamente specifice performante;

- lărgirea diversităţii genetice a materialului biologic iniţial;

- obţinerea de material de preameliorare cu noi însuşiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);

- elaborarea de noi metodologii şi indici de evaluare şi selecţie, cu eficienţă sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;

- orientarea utilizării resurselor umane, financiare şi de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată;

- îmbunătăţiri în utilizarea suprafeţelor de teren cu câmpuri experimentale, fiind de menţionat cu precădere creşterea semnificativă a suprafeţei alocate platformei de cercetare pentru agricultură conservativă.

7. Rezultatele activităţii de cercetare-dezvoltare

7.1. Participarea la competiții naționale/internaționale

În competiția națională PN-III-P2-2.1, din partea INCDA Fundulea au fost pregătite și depuse 3 propuneri de proiecte instituționale pentru **proiecte experimental demonstrative (PED 2019) la domeniul Bioeconomiei:**

1. PN-III-P2-2.1-PED-2019-0121: Strategii pentru îmbunătățirea rezistenței florii-soarelui la secetă și la patogenul *Sclerotinia sclerotiorum* în contextul schimbărilor climatice ([redacted]);
2. PN-III-P2-2.1-PED-2019-2307: Fenotiparea și genotiparea sistemului radicular al porumbului pentru îmbunătățirea absorbției apei și nutrienților din sol (Elena-Laura Conţescu);
3. PN-III-P2-2.1-PED-2019-3717: Îmbunătăţirea valorii nutritive a grâului prin utilizarea unor gene transferate de la specii ancestrale, folosind markeri moleculari (Gabriela Șerban).

De asemenea, o propunere în colaborare cu **ADMINISTRAŢIA NAŢIONALĂ DE METEOROLOGIE** la domeniul Energie, mediu și schimbări climatice:

1. PN-III-P2-2.1-PED-2019-5302: Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice (Cătălin Lazăr).

și un **PROIECT DE TRANSFER LA OPERATORUL ECONOMIC (PTE 2019), ca parteneri** cu SOCIETATEA DE INGINERIE SISTEME * SIS S.A. și UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREŞTI:

1. PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0481: Sistem inteligent pentru servicii complexe în agricultură performantă bazat pe fuziunea datelor senzoriale sol - aer (Gheorghe Florea).

Deocamdată, aceste proiecte sunt în faza de evaluare.

Participarea, în calitate de partener, la competiția din cadrul programului Orizont 2020 cu un proiect de cercetare, acronim: AGENT, denumire: Activated Genebank Network. Acest proiect a fost acceptat pentru finanțare.

În anul 2018 s-a derulat și a fost finalizat programul nucleu intitulat *„Perfecţionarea bazei genetice şi a tehnologiilor de cultură pentru performanţe agronomice şi economice îmbunătăţite la culturile de câmp”,* PN 18-39.

În acest program au fost contractate și finalizate 10 proiecte, structurate pe 3 obiective de cercetare, finanțate cu valoarea de 3.015.933 lei.

Lucrările întreprinse în cadrul celor 10 proiecte componente ale PN 18-39 s-au derulat la parametrii proiectaţi. Au fost realizate integral toate activitățile prevăzute pentru anul 2018, ceea ce a permis atingerea parametrilor prevăzuţi pentru fiecare dintre etapele şi fazele proiectelor contractate. Proiectele cu finanțare bugetară parțială au fost susținute și din surse proprii, ceea ce a asigurat desfășurarea corespunzătoare a tuturor activităților prevăzute și asumate în descrierile de proiect.

Valorificarea în exclusivitate a datelor experimentale generate de derularea activităților în cadrul proiectelor de C-D antamate prin Programul Nucleu 18-39 a condus la susținerea și publicarea a 4 lucrări științifice. De asemenea, atât informația științifică originală atribuibilă PN 18-39, dar mai ales coroborarea acesteia cu informația științifică în domenii specifice, recent introdusă în literatura de specialitate disponibilă, au contribuit la elaborarea, susținerea și publicarea a 18 lucrări științifice. De menționat că 9 dintre aceste lucrări au fost prezentate în cadrul a 8 simpozioane și conferințe internaționale de anvergură.

Au fost finalizate și incluse în testarea oficială în rețeaua *Institutului de Stat pentru Testarea şi Înregistrarea Soiurilor* un număr total de 9 genotipuri, din care: 3 linii noi de cereale păioase de toamnă (grâu de toamnă, Abundent, triticale, Atractiv și orz de toamnă, F 8-5-13), 4 linii de leguminoase pentru boabe (mazăre, L 0912 M 1-6, L 12025 M1-10 și soia, L 00020 s1-1, L 04024 S1-101) și 2 soiuri sintetice de lucernă (F 2504 -15 și F 2818-14-18). De asemenea, s-au evidențiat, printr-un complex de însușiri favorabile, un număr de 6 genotipuri stabilizate genetic, care urmează să fie incluse în anul 2019 în rețeaua experimentală ISTIS, în

vederea înregistrării în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România*.

În anul 2019, s-a început derularea noului program nucleu, intitulat *„Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru creșterea performanțelor și competitivității germoplasmei și a soluțiilor tehnologice identificate în condițiile schimbărilor climatice”*, cod PN 19.25, care se va derula în perioada 2019-2022, și conține 13 proiecte cu o valoare estimată de 4.736.000 lei/an. Proiectele componente sunt organizate pe 5 obiective de cercetare ce răspund cerințelor actuale și de perspectivă ale agriculturii țării noastre.

În anul 2019 au fost contractate 9 proiecte, finanțate cu valoarea de 3.248.466 lei.

Lucrările întreprinse în cadrul celor nouă proiecte componente ale PN 19.25 s-au derulat la parametrii proiectaţi. Au fost realizate integral toate activităţile prevăzute pentru anul 2019, ceea ce a permis atingerea parametrilor prevăzuţi pentru fiecare dintre etapele şi fazele proiectelor contractate. Proiectele cu finanțare bugetară parţială au fost susținute și din surse proprii, ceea ce a asigurat desfășurarea corespunzătoare a tuturor activităților prevăzute și asumate în descrierile de proiect.

Valorificarea datelor experimentale generate de derularea activităților în cadrul proiectelor de C-D antamate prin Programul Nucleu 19.25 a condus la susținerea și publicarea a 6 lucrări științifice. De asemenea, atât informația științifică originală atribuită PN 19.25, dar mai ales coroborarea acesteia cu informația științifică în domenii specifice, recent introdusă în literatura de specialitate disponibilă, au contribuit la elaborarea și susținerea a 61 de lucrări științifice, iar dintre acestea publicarea a 51 lucrări științifice.

Au fost brevetate trei soiuri de plante (Urtifun – soi de triticale, Lucian – soi de orz de toamnă și Ovidiu F – soi de soia). S-au înscris pentru brevetare un hibrid de porumb (Felix, nr. înregistrare 8.170/24.09.2019) şi patru soiuri de plante și anume: un soi de orzoaică de toamnă, denumit Diana (nr. propunere de brevet 8.172/24.09.2019), două soiuri de soia, Florina F și Anduța F (nr. propunere de brevet 8.176 și 8.178/24.09.2019) și un soi de mazăre de toamnă, Evelina F (8.174/24.09.2019).

Au fost finalizate și incluse în testarea oficială în reţeaua *Institutului de Stat pentru Testarea şi Înregistrarea Soiurilor* un număr total de 20 genotipuri, și anume: câte o linie de orz și orzoaică de toamnă (anul trei de testare), șase linii de

grâu de toamnă (anii I, II, III de testare), trei linii de triticale (anii I, II, III de testare), patru de floarea-soarelui (anii II și III de testare) și cinci de porumb (anii I, II și III de testare).

7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate

7.2.1. Prototipuri, produse, tehnologii, instalaţii pilot, servicii tehnologice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Prototipuri	16	20
2	Produse (soiuri plante etc.)[1]	69	82
3	Tehnologii[1]	2	4
4	Instalații pilot	-	-
5	Servicii tehnologice[1]	10	9

[1], se prezintă în Anexa 5 la raportul de activitate

7.2.2. Cereri de brevete, brevete de invenţie acordate, modele de utilitate

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Cereri de brevete de invenție[2]	6	5
2	Brevete de invenție acordate[2]	3	3
3	Brevete de invenție valorificate	-	-
4	Modele de utilitate	-	-
5	Marcă înregistrată	-	-
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	-	-
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare[2]	46	49

[2], se prezintă în Anexa 6 la raportul de activitate

7.2.3. Lucrări ştiinţifice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice[4]	44	61
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	29	35
3	Numărul de manifestări ştiinţifice (congrese, conferințe) organizate de institut	4	2
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internaţională	2	1
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI[3]	15	14
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	12.293	8.838
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI[4]	17	37
8	Numărul de cărți publicate	1	1
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	95	169

[3], se prezintă în Anexa 7 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii);
[4], se prezintă în Anexa 8 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii).

7.2.4. Studii prospective şi tehnologice

Nr. crt.	**STRUCTURĂ REZULTATE CDI**	2018	2019
1	Studii prospective şi tehnologice[4]	28	32

[4], se prezintă în Anexa 8 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii).

7.3. Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate şi efecte obţinute

În anul 2019, după o verificare preliminară în rețeaua proprie de cercetare, au fost incluse în testarea oficială ISTIS, în vederea înregistrării, un număr de 20 linii de ameliorare, respectiv hibrizi experimentali (cu statut similar prototipurilor industriale).

Au fost înregistrate și incluse în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România pentru anul 2019* trei noi creații biologice ale Institutului, după cum urmează: soiul de triticale de toamnă Utrifun, soiul de orz de toamnă Lucian, soiul de soia Ovidiu F. Prezentarea acestor genotipuri, incluzând modalitatea de obținere, caracteristicile morfologice și fiziologice distinctive, performanțele de producție și calitate, zonele de cultură recomandate și utilizatorii potențiali, este redată în Anexa 5.

Aportul semnificativ al Institutului la susținerea activității producătorilor agricoli din domeniul producției vegetale – culturi de câmp, este reliefat de valorificarea de către aceștia a unui număr de 74 genotipuri (soiuri și hibrizi) aparținătoare la 15 specii de cereale, plante tehnice, plante furajere, plante medicinale și aromatice. În Anexa 5.2 este prezentată lista produselor (soiuri și hibrizi) valorificate la operatori economici în anul 2019.

În anul de referință au fost elaborate 4 tehnologii/secvențe tehnologice modernizate privind culturile de grâu, porumb, lucernă și floarea-soarelui. Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.3.

În privința serviciilor tehnologice acordate de Institut sunt de consemnat 9 acțiuni derulate în cadrul a trei tematici, după cum urmează:

- două acțiuni având ca tematică stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;
- cinci acțiuni având ca tematică experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, porumb, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- două acțiuni având ca tematică stabilirea eficacității unor fertilizanți.

Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.4.

În anul 2019 au fost depuse 5 cereri de brevete de invenție (de soi) și au fost acordate 3 brevete. Situația de detaliu comparativ cu anul 2018 (3 cereri de brevete și 6 brevete acordate) este prezentată în Anexele 6.

Drepturile de autor protejate prin brevete active în anul de referință includ un număr de 49 soiuri și hibrizi, care au intrat sub incidența colectării de redevențe (Anexa 6.3).

a. Numărul total de lucrări prezentate la manifestări științifice în anul 2019 a fost de 61, dintre care la manifestări științifice naționale 32, iar la internaționale un număr de 29. În anul anterior, participarea la manifestări științifice a cumulat un număr de 39 lucrări prezentate, din care 29 lucrări au fost susținute în cadrul unor manifestări științifice cu participare internațională (7 la congrese/simpozioane organizate în străinătate). Toate cele 29 lucrări, susținute în anul 2018 la manifestări științifice cu participare internațională, au fost deja publicate în volumele (proceeding-urile) editate cu ocazia derulării acestora (Anexele 8).

În anul 2019, INCDA Fundulea a organizat următoarele manifestări științifice:

- sesiunea internă de referate şi comunicări ştiinţifice, derulată în perioada 06.02–27.03.2019, în cadrul a 8 şedinţe, incluzând un număr de 19 prezentări, dintre care 15 lucrări ştiinţifice şi 4 rapoarte privind participări la manifestări ştiinţifice internaţionale;

- sesiunea anuală a Institutului, desfăşurată în data de 11.05.2019 în Aula Magna a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti", care a inclus prezentarea a 6 lucrări în plen, precum și a 22 lucrări sub formă de postere;

- workshop-ul „Semințele ecologice", organizat în cadrul proiectului Orizont 2020 „LIVESEED", cu participare națională și internațională.

În reviste cotate ISI au fost publicate 14 lucrări, cu 1 mai puțin comparativ cu anul 2018. Dintre acestea, 12 lucrări au fost publicate în revista *Romanian Agricultural Research*, disponibilă atât on-line, cât și tipărită. În varianta tipărită, revista a făcut obiectul unor schimburi cu 73 de biblioteci și universități din țări UE, din America de Nord și din Asia (inclusiv Japonia). Listele cu lucrările publicate în reviste cu cotație ISI sunt redate în Anexele 7.

Factorul de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI a fost 8.838 (factorul de impact pentru revista Romanian Agricultural Research pentru anul 2019 a fost 0.469, iar pentru revista de chimie 1.605), iar numărul de citări în lucrări publicate

în reviste cotate ISI a fost 169, dintre care 40 în țară și 129 în străinătate. În anul 2018, în total s-au înregistrat 95 citări.

În reviste științifice indexate BDI (Anexa 8) au fost publicate 37 lucrări, mai mult cu 20 de lucrări comparativ cu anul anterior.

Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI din anul 2007), precum şi *Analele INCDA Fundulea*.

În total, au fost publicate în reviste de specialitate şi în proceeding-uri de manifestări științifice (congrese, conferinţe şi simpozioane) naţionale (5) și internaţionale (4) un număr de 57 lucrări științifice.

De menționat că, în anul 2019, au fost publicate și trei capitole în cărți, având ca și coautori pe dr. ing. Ion Toncea, dr. ing. Maria Schitea și dr. ing. Aurel Giura.

Institutul, prin reprezentantul său Matilda Ciucă, a contribuit la editarea procceding-ului celei de-a 17[a] Conferințe EWAC.

În domeniul tehnologiilor/secvențelor tehnologice noi sau îmbunătățite, au fost elaborate și prezentate în detaliu, în Anexa 5.3 secvențe tehnologice îmbunătățite la principalele culturi de câmp (grâu, porumb, lucernă și floarea-soarelui.

În privința rezultatelor de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute sunt de consemnat următoarele aspecte:

b. Pe baza contractelor de multiplicare a semințelor încheiate cu un număr de 605 beneficiari (unități agricole persoane juridice și, respectiv, fermieri particulari) acreditați pentru producere de sământă comercială la culturile de câmp, au fost livrate direct acestora cantitatea totală de 3790 tone semințe, din care 2575 tone semințe de grâu din categoriile biologice *prebază* și *bază*. Având în vedere numărul mare de beneficiari contractuali, în tabelul următor, spre exemplificare, sunt menționați principalii reprezentanți ai diferitelor categorii de beneficiari.

Denumire beneficiar	Localitatea
SC Plantagro Com SRL	Vaslui
SC Agrinvest SRL	Buzău
SC Agrounion SRL	București
SC Polirom Prod SRL	Scurtu Mare, jud.Teleorman
SC Interagroaliment SRL	Bogdănești, jud. Bacău
SC Boboc & CO SRL	Furculeși, jud. Teleorman
SC Legam Agro SRL	Negru Vodă, jud. Constanța
SC Agricom Borcea SA	Borcea, jud.Călărași
SC Amico Agria SRL	Dranic, jud. Dolj
II Garban Carmen Mihaela	Boldu, jud. Buzău

c. Au fost încheiate și onorate contracte cu 75 beneficiari (producători de semințe hibride de porumb și floarea-soarelui). Prin asigurarea de către Institut a cantităților necesare de semințe din formele parentale, la nivelul unităților multiplicatoare contractante s-a realizat o suprafață totală de loturi de hibridare de 1889 ha. Exemple de beneficiari sunt menționate în tabelul următor.

Denumire beneficiar	Localitatea
SC Rodbun Grup SRL	Bucuresti
SC Cerealflor SRL	Călărași
SC Fodgard SRL	Liveni, jud. Botoșani
SC Agricola 96 SA Țigănași	Țigănași, jud.Iași
SC Hrisflor SRL	Tecuci, jud. Galați
SC Acvila SRL	Măcin, jud. Tulcea
SA Ulmeni	Ulmeni, jud. Călărași
SA Ceres Bivolari	Bivolari, jud. Iași
SA Astra	Trifeşti, jud. Iași
PFA Avădanii Pascovici	Ungheni, jud. Botoșani

d. Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de Institut este cuantificat prin:

- venituri încasate prin vânzări semințe verigi biologice superioare: 2.377.456 lei
- venituri încasate prin vânzări alte produse (semințe consum etc.): 9.505.655 lei
- venituri realizate prin colectare de redevențe datorate Institutului în calitate de proprietar de soiuri/hibrizi valorificați în producție: 2.515.849 lei.

e. Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de beneficiari.

Ponderea creațiilor biologice ale INCDA Fundulea în structura de soiuri și hibrizi de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere realizată la nivel național în anul 2019 a fost semnificativă, deosebit de consistentă la cultura grâului (50%), lucernei (50%) și triticale (48%), importantă la orzul de toamnă cu 6 rânduri (31%) și mai redusă la alte culturi (13% la porumb și 5% la soia).

Luând în considerare doar 5 dintre pricipalele culturi de câmp (grâu, porumb, floarea-soarelui, orz și lucernă), pe baza, atât a suprafețelor cultivate, cât și progreselor genetice determinate în experiențe riguroase, valoarea estimată a veniturilor nete generate de utilizarea la beneficiari a soiurilor/hibrizilor Institutului a totalizat în anul 2019 peste 11 milioane lei.

7.4. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

- Există la nivelul fermelor o cerere crescândă pentru soluții stiințifice, în special pentru problemele noi care apar;

- Există speranţe de accentuare a transferului rezultatelor ştiinţifice, extensie şi consultanţă odată cu reorganizarea camerelor agricole;

- Există oportunităţi de întărire a cooperării cu universitățile agricole și alte unităţi de cercetare și extensie;

- Majoritatea competitorilor încearcă să importe soluţii ştiinţifice mai puţin adaptate condiţiilor locale de stres, ceea ce face să fie posibilă identificarea de nişe unde soluţiile ştiinţifice locale să aibă avantaje competitive clare. Este de aşteptat ca schimbările climatice prognozate să amplifice aceste avantaje;

- Creşterea interesului fermierilor pentru soiurile şi hibrizii autohtoni;

- Interes crescut al actualilor și potențialilor colaboratori externi pentru promovarea germoplasmei româneşti, atât prin genotipuri proprii ale Institutului, cât și prin soiuri și hibrizi creați în comun.

7.5. Măsuri privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării

- Dezvoltarea și intensificarea utilizării de noi căi pentru dinamizarea fluxului de informație cercetare – beneficiari prin creşterea numărului de parteneriate cu fermierii şi asociaţiile agricole în scopul transferului direct a ofertelor de inovare, focalizate pe soiurile şi hibrizii nou creaţi, dar și pe tehnologii de cultură adaptate.

- Continuarea susținută a activităților de perfecționare a genotipurilor, astfel încât competitivitatea acestora pe piața de semințe să rămână la cote ridicate la grâu şi să crească semnificativ la celelalte specii (porumb, floarea-soarelui etc.);

- Intensificarea cercetărilor de ameliorare şi agrofitotehnie în vederea creşterii nivelului de valorificare a resurselor naturale de sol şi climă, prin noi soiuri/hibrizi şi tehnologii de cultură;

- Dezvoltarea cercetărilor de agricultură conservativă și implementarea în ferme a soluțiilor tehnologice elaborate, domeniu în care INCDA Fundulea deține o poziție de pionerat;

- Valorificarea oportunităților de implementare a rezultatelor cercetărilor de nișă;

- Intensificarea participării la târguri/saloane regionale, naţionale şi internaţionale de profil.

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care: NOI	MODERNIZATE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH
1	Prototipuri	**20**	20				
2	Produse (soiuri plante etc.)	**82**	5		3	74	
3	Tehnologii	**4**		4			
4	Instalații pilot						
5	Servicii tehnologice	**9**	9				

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Cereri de brevete de invenție	**5**	5				
2	Brevete de invenție acordate	**3**	3				
3	Brevete de invenție valorificate						
4	Modele de utilitate						
5	Marcă înregistrată						
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate						
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	**49**	49				

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	**61**	32	29	29		
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	**35**	13	22	22		
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	**2**	2				
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	**1**	1				
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	**14**	14				
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	**8,838**	8,838				
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	**37**	35	2	2		
8	Numărul de cărți publicate	**1**		1	1		
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	**169**	40	129	129		

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care: NOI	MODERNIZATE/ REVIZUITE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH
10	Studii prospective și tehnologice	**32**	**32**				
11	Normative						
12	Proceduri și metodologii						
13	Planuri tehnice						
14	Documentații tehnico-economice						
	TOTAL GENERAL	**360,839**	**177,838**	**183**	**183**		

Rezultate CD aferente anului 2019 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care: TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
	28						**20**	**5**	**3**	

Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu	DA	Observații: Formule hibrizi de porumb și floarea-soarelui înscriși la brevetare
*Nota 2: Se va specifica numărul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidență a rezultatelor CD în total și defalcat în funcție de (nivelul de dezvoltare tehnologică conform TRL)	TRL 1 - Principii de bază observate TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 7 - Demonstrarea functionalității prototipului în condiții relevante de funcționare TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional	

8. Măsuri de creştere a prestigiului şi vizibilităţii Institutului

8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

Dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități/ instituții/ asociații profesionale) în vederea participării la programele naţionale și europene specifice.

a. *Parteneriate la nivel naţional şi internaţional*

Parteneriate la nivel naţional

Pentru rezolvarea tematicii de cercetare abordate prin proiecte de C-D, la nivel național, INCDA Fundulea a dezvoltat parteneriate cu:

- 9 staţiuni de cercetare-dezvoltare agricolă zonale, componente ale reţelei experimentale din domeniul culturilor de câmp;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Nutriţia Animalelor Baloteşti;
- Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Maşini şi Instalaţii destinate Agriculturii şi Industriei Alimentare;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecţia Plantelor;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Braşov;
- Institutul Național de Meteorologie;
- Universitatea de Ştiințe Agronomice și Medicină Veterinară București;
- Asociaţia Română pentru Agricultură Durabilă.

INCDA Fundulea a cooperat, pe bază de acorduri de multiplicare şi contracte de redevenţă bilaterale, cu peste 690 unităţi agricole acreditate pentru producerea de seminţe, pentru realizarea în cadrul acestora de loturi de hibridare pentru producere de sământă hibridă comercială la porumb și floarea-soarelui.

Parteneriate la nivel internaţional:

INCDA Fundulea a desfăşurat activităţi de colaborare bilaterală, pe bază de contracte, cu 7 institute de cercetări, o universitate, 10 companii private și două centre internaționale de cercetări în domeniul grâului și porumbului.

<u>în domeniul ameliorării grâului și triticalelor</u>

- Institutul de Cercetări Agricole al Academiei Ungare de Ştiinţe, Martonvasar;
- Institutul de Cercetări pentru Culturi de câmp „Selecţia", Bălţi, Republica Moldova;
- Universitatea Oklahoma, SUA;
- CIMMYT Mexic;

- CIMMYT Turcia;
- Universitatea Sabanci din Turcia;
- Compania Tareks Turcia;
- Compania Agrostoc, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării porumbului

- Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului Kneja, Bulgaria;
- Institutul de Fitotehnie Porumbeni, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării florii-soarelui

- Institutul pentru Culturi de Câmp Novi Sad, Serbia;
- Institutul pentru Grâu și Floarea-soarelui Dobrich (General Toshevo), Bulgaria;
- Institutul de Cercetări Agricole Trakia, Edirne, Turcia.

pentru realizarea de hibrizi comuni

- Caussade Semances, Maisadour, Ragt 2 Rn, VNIS-Ucraina, Agroneimar-Serbia, Solaris Hibridi – Serbia.

în domeniul ameliorării lucernei și inului de ulei

- Deutsche Saatweredlung AG, Germania.

în domeniul agriculturii ecologice

Proiectul LIVESEED este coordonat de IFOAM-EU și are 35 parteneri + 13 entități asociate **-** 23 institute de cercetare și ameliorare; 7 companii de ameliorare; 8 companii de semințe și 10 asociații pentru agricultură ecologică, din **18 țări** - Belgia, Danemarca, Letonia, Franța, Anglia, Grecia, Spania, Portugalia, Italia, Olanda, Elveția, Germania, Polonia, Austria, Slovenia, Ungaria, Bulgaria și România.

Proiectul ECOBREED este coordonat de Institutul de Agricultură din Slovenia și are 25 de parteneri din 15 țări: Slovenia, Austria, Cehia, Serbia, România, Ungaria, Marea Britanie, Grecia, Italia, Germania, Spania, Polonia, Slovacia, China și S.U.A.

în domeniul agriculturii durabile

- Universitatea Sabanci din Turcia, pentru testarea unor fertilizanți.

b. înscrierea INCDA în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

În vederea accesării în continuare de proiecte europene, INCDA Fundulea este înscris în baza de date LEAR (Legal Entity Appointed Representative) a Comisiei Europene (RTD – T5). Pic: 997382228.

c. înscrierea INCDA ca membru în rețele de cercetare/ membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

Afilieri la asociaţii profesionale interne:

- Asociaţia Română de Culturi de Ţesuturi şi Celule Vegetale;
- Asociaţia Amelioratorilor, Comercianţilor şi Producătorilor de Sământă şi Material Săditor din România (AMSEM);
- Societatea Naţională de Protecţia Plantelor.

Afilieri la organizaţii/ reţele internaţionale:

- Asociaţia internaţională a florii-soarelui (International Sunflower Association-ISA) cu sediul în Paris-Franţa (membru al Comitetului Executiv al ISA);
- Asociaţia Internaţională a Plantelor Parazite (International Parasitic Plants Society-IPPS) cu sediul în Wageningen-Olanda;
- Asociaţia Internaţională pentru Culturi de Ţesuturi Vegetale (International Association for Plant Tissue Culture);
- Asociaţia Internaţională pentru Triticale (International Triticale Association);
- Federaţia Societăţilor Europene de Biologia Plantelor (Federation of European Societies of Plant Biology - FESPB);
- Reţeaua de cercetare CIMMYT pentru grâu şi triticale;

Personalităţi științifice din cadrul INCDA Fundulea sunt membri ai următoarelor organizaţii internaţionale:

- Cooperarea europeană în domeniul aneuploidiei la grâu (European Aneuploid Co-operative - EWAC);
- Societatea europeană pentru noi metode în cercetarea agricolă (European Society for New Methods in Agricultural Research);
- Societatea internaţională pentru cercetări de agricultură ecologică (International Society of Organic Agriculture Research).

d. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;

Evaluator pentru reviste de specialitate din străinătate a fost d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu, în calitate de membru în colectivele de redacție a trei reviste de specialitate (***HELIA***, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association,* ***Field and Vegetable Crops Research Journal****, Novi Sad, Serbia și, respectiv,* ***Bulgarian Journal of Agricultural Science****).*

e. personalități științifice ce au vizitat INCDA Fundulea;

Dintre personalitățile științifice care au vizitat unitatea noastră sunt de menționat: Yaroslav Parii - director VNIS (Institut de cercetare, privat) din Kiev,

Ucraina; Dejan Jokvanovic - director firma Solaris, Serbia; Andrey Dorozhko - director, firma Sady Ukraine, Ucraina; prof. Ismail Cakmak de la Universitatea Sabanci din Turcia; delegație de șase profesori reprezentanți ai Academiei de Stiințe Agricole din Turkmenistan (Allaberdl Gapurov, Shageldi Nurgeldiyev, Yazgeldl Babayev, Yazmuhammet Begelekov, Hojamyrat Ishankulyyev); Antoine Lemain, Mekanikka Deutschev, Emilian Icleanu reprezentanți ai firmei Eurotechnics Agri; Grigore Gherjavschi din Rep. Moldova; prof. Zhang Tielong, Lin Yang Zeng, Liu Shuhai, Li Xiaozhi, Geng Junyi, Yan Libin, Zhan Jian, Van Cong din China; de la firma DSV Germania, cercetător specialist producerea de semințe la plantele furajere, dl. Martin Deubzeur; Fahrettin Poyraz, Huaz Saka, Sinan Baysal, Burhanettin Topsakal, Kamil Yilmaz de la firma Tarex din Turcia; participări la workshop-ul liveseed: Maaike Raaijmakers (Bionext, Polonia), Pauline Verrière (IFOAM EU, Franța) și Katharina Brühl (FiBL-Germania).

În cursul anului 2019, d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu a participat, în calitate de invitat special, la Academia de Științe Agricole din provincia Xinjiang din China. De asemenea, în aceeași calitate, d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu a susținut o prezentare privind situația ameliorării florii-soarelui la nivel mondial.

f. În colectivul de redacție al revistei *Romanian Agricultural Research* (indexată ISI) sunt cooptați 4 membri, în cel al redacției *Analele INCDA Fundulea* (prezentă în *CABI Full Text database,* UK), 13 membri.

Un cercetător din cadrul Institutului este membru al colectivului de redacție al revistei *Agrolife Journal* editată de USAMV București. Publicația este cotată ISI din anul 2015.

Doi cercetători ai Institutului sunt membri în colectivele de redacție a trei reviste editate în străinătate: *HELIA*, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association*, *Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia*, respectiv, *International Journal of Plant Breeding and Genetics*.

8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale:

Institutul a participat, cu stand propriu și loturi demonstrative de prezentare de noi produse (soiuri şi hibrizi), la manifestarea expoziţională AGRIPLANTA, incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu. Cu această ocazie, au fost oferite

fermierilor interesaţi peste 4200 pliante de prezentare a creaţiilor biologice recente, grupate în peste 300 seturi.

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafaţă totală de peste 3 ha, incluzând peste 60 soiuri şi hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb şi soia. Loturile demonstrative, atât cele amplasate de-a lungul şoselei naţionale Bucureşti-Călăraşi, cât şi cele din vecinătatea zonei expoziționale Agriplanta (incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu), au avut numeroşi vizitatori.

De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânţa şi asistenţa tehnică necesară), la organizarea de loturi demonstrative cu următoarele locații și structuri:

- C.A.J. Călărăși: 8 soiuri de grâu, 4 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui;
- C.A.J. Galați: 3 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui, 2 soiuri de soia;
- Loc. Orezu, jud. Ialomița: 6 hibrizi de porumb;
- Loc. Târgu Frumos, jud. Iași: 5 hibrizi de porumb;
- AGRICOST, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- DAFTOCHIM Târgu Mureș: 5 soiuri de grâu;
- SCDA Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- SCDA Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Republica Moldova, Soroca: 2 soiuri de grâu.

Au fost organizate la INCDA Fundulea manifestări de tip „open-days”, mese rotunde cu fermierii și cercetătorii și un workshop cu participare internațională:

Nr. crt.	Denumirea manifestării	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți
1	Ziua grâului și orzului	7.06.2019	50
2	Ziua florii-soarelui	18.07.2019	50
3	Workshop LIVESEED „Semințele ecologice”	19.06.2019	63
4	Masă rotundă, cu tema aplicarea normelor de ecocondiționalitate	28.10.2019	45

8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc.

În urma evaluării a numeroase unități economice, Camera de Comerţ şi Industrie a României a acordat Institutului locul 5 în *Topul Naţional al Firmelor*,

ediţia XXIV, în domeniul *Cercetare, Dezvoltare şi High Tech*, iar la nivel local, Camera de Comerţ şi Industrie a județului Călărași, pentru rezultatele economice obţinute în anul anterior, a conferit unității Premiul 1.

De asemenea, pentru lucrarea științifică intitulată *„Comparison of four genomic DNA isolation methods from single dry seed of wheat, barley and rye”* și publicată în anul anterior, Academia de Ştiințe Agricole și Silvice a conferit colectivului de autori *Premiul Nicolae Săulescu.*

Premiul la secţiunea Brevete la Gala Proprietăţii Industriale.

8.4. Activitatea de mediatizare:

Elaborarea şi diseminarea, prin publicații de profil, a 40 de lucrări de popularizare, vizând problematici actuale, de interes prioritar pentru fermieri.

Diseminarea informaţiei ştiinţifice şi tehnice prin participare la emisiuni TV şi radio a reprezentat o oportunitate bine valorificată, reprezentanţi ai Institutului având un număr semnificativ de intervenţii (20), în special în cadrul unor emisiuni radio, pe problematici de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole. Reprezentanţi ai Institutului, cu funcţii de coordonare a activităţiilor de C-D în domenii specifice, au fost implicaţi frecvent în interviuri, pe tematici de actualitate, acordate postului de radio Antena Satelor. De asemenea, activitatea INCDA Fundulea, pe domenii prioritare, a fost reflectată şi prin participări la emisiuni ale unor posturilor de televiziune.

9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCDA Fundulea pentru perioada de acreditare (certificare)

Planul tematic al INCDA Fundulea pentru anul 2019, integrat prin totalitatea componentelor sale în strategia de dezvoltare a unității, include un număr de 39 de teme de C-D, grupate în 8 obiective generale. Dintre acestea, 25 teme de C-D (64%) au fost reprezentate prin proiectele de cercetare finanțate în cadrul programele sectoriale ale MADR și MEC, respectiv programul nucleu, 10 teme (25%) susținute financiar din surse proprii și două teme (5%) componente ale programului european HORIZON 2020.

Corespunzător fiecărui obiectiv specific și particularităților cercetărilor punctuale prefigurate, au fost stabilite dinamici ale principalilor indicatori de performanță agronomică și de calitate pentru noile construcții genetice, respectiv soluții tehnologice novative. Raportat la acestea, se poate afirma, pe baza rezultatelor obținute, că s-a menținut în continuare trendul pozitiv al progreselor genetice anuale, în paralel cu îmbunătățirea căilor de valorificare tehnologică eficientă a câștigurilor realizate prin noile genotipuri. Astfel, atât liniile și hibrizii experimentali introduși în verificarea oficială în vederea înregistrării, cât și noile creații biologice înregistrate ca soiuri comerciale în anul 2019, au atins nivelurile de performanță angajate.

10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCDA Fundulea

INCDA Fundulea dispune în prezent de 90 PC-uri funcționale interconectate, având ca sisteme de operare Windows XP Professional şi Windows 7/8/10. Principalele pachete de programe sunt: Microsoft Office, programe antivirus diverse, pachet de contabilitate, pachete de prelucrări statistice, pachete de modelare matematică şi simulare.

Rețeaua informațională dispune de 3 servere, iar conectarea la INTERNET este fără restricții.

Institutul dispune, de asemenea, de o bibliotecă, în curs de modernizare şi informatizare, care include un număr de 14.185 titluri de carte şi reviste științifice de specialitate.

11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora

Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Călărași a efectuat trei controale oficiale conform Ord. 113/2008 modificat și completat cu ordinul 158/2018 privind verificarea respectării regulilor generale de igienă conform prevederilor legislative în vigoare. Acțiunile de control au fost efectuate în 06.03.2019, 11.06.2019 și 05.12.2019. Prima acțiune a fost efectuată de Dima Georgeta și Răduță Alexandru, a doua de Saru Oana și Răduță Alexandru, iar a treia

de Gureșoaie Alexandrina și Saru Oana. Acțiunile, respectiv modul de abordare a misiunii de control, s-au încadrat în cadrul misiunilor de control de regularitate. La controlul din 05.12.2019, în urma celor constatate și în conformitate cu legislația specifică în vigoare, recomandările au fost următoarele:

- transmiterea la DSVSA Călărași a examenelor medicale periodice pentru personalul lucrător;
- efectuarea analizelor stabilite în cadrul măsurilor de autocontrol (determinarea de metale grele și micotoxine la soia, respectiv, porumb);
- respectarea regulilor generale de igienă în conformitate cu regulamentul (CE) 852/2004 și 178/2002.

Pentru îndeplinirea recomandărilor, conducerea institutului a efectuat examenele medicale periodice, s-au efectuat analizele recomandate (factura fiscală nr. 24878 din 09.12.2019 și buletin de analiză nr. 31111 din 19.12.2019 din care reiese că probele de semințe au fost conform regulamentului în vigoare). De asemenea, au fost respectate regulile generale de igienă.

12. Concluzii

Principalul obiectiv general urmărit, căruia i-au fost subsumate activităţile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice diferitelor domenii, a constat în continuarea lucrărilor de perfecţionare a bazei genetice şi tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice şi furajere, prin crearea de genotipuri cu performanţe îmbunătăţite, precum şi prin elaborarea de noi elemente tehnologice care să permită valorificarea eficientă şi diversificată a potenţialului de producţie şi calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ mai accentuat al factorilor de stres biotic şi abiotic.

Noile genotipuri finalizate (Utrifun – soi de triticale, Lucian – soi de orz de toamnă și Ovidiu F – soi de soia), cât şi soiurile şi hibrizii înscriși pentru omologare, se vor adăuga creaţiilor biologice anterioare, obţinute de Institut şi unităţi din reţeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susţinerea în continuare a unei ponderi semnificative a creaţiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României. De asemenea, progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe măsura valorificării în etape superioare de selecţie, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al

viitoarelor creaţii biologice, în cadrul dezideratului general de menţinere în continuare a competitivităţii soiurilor şi hibrizilor româneşti, faţă de cele mai bune soiuri şi hibrizi străini.

Rezultatele obţinute în domeniul elaborării de noi secvenţe tehnologice, în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploataţii agricole, vor contribui la eficientizarea economică şi tehnică a practicilor agricole.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecţionărilor metodologice au aplicabilitate directă în îmbunătăţirea eficienţei activităţilor de cercetare aplicativă (de ameliorare şi de tehnologia culturilor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obţinute prezintă potenţial cert de preluare şi valorificare în programele de ameliorare.

Concluzii – rezultatele tehnico-ştiinţifice obţinute de INCDA Fundulea
-SINTEZĂ-

Nr. crt.	Denumire indicator	Realizat
1	Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI	14
2	Cărţi/capitole Revista Romanian Agricultural Journal Newsletter 2019, European Cereals Genetics Co-operative. Editori A. Börner and Matilda Ciucă Anale INCDA Fundulea	3 Nr. 36 On line: www.ewac.eu Volum 87
3	Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate BDI	37
4	Lucrări de popularizare	40
5	Număr de lucrări prezentate la manifestări ştiinţifice	61
6	Cereri de brevete INCDA înregistrate Brevete eliberate de OSIM Genotipuri (=prototipuri) aflate în testare la ISTIS	5 3 20
7	Produse valorificate la agenţii economici	74
8	Drepturi de autor protejate	49
9	Tehnologii modernizate	4
10	Studii prospective şi tehnologice	32
11	Membri în colectivele de redacţie naţionale/internaţionale	22
12	Participarea INCDA Fundulea la târguri şi expoziţii	12
13	Premii, distincţii	2

13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare

Subfinanțarea activităților de cercetare pe anul 2019, atât prin Programul Nucleu al MEC, cât și prin programul ADER al MADR, constituie un impediment pentru continuarea activității de cercetare. Pe de altă parte, condițiile climatice

nefavorabile ale anului 2019 au condus la obținerea unor producții mici de semințe (volum mic de material biologic la vânzare în această primăvară).

Stadiul actual al culturilor de toamnă (grâul a suferit de secetă încă din toamnă, rapița are densități foarte reduse), dar și evoluția condițiilor climatice prognozate pentru această primăvară și pentru culturile care se vor semăna în primăvară, pot afecta negativ rezultatul exercițiului financiar pe anul 2020.

Pentru a preîntâmpina acest risc sau pentru a reduce cât mai mult posibil deficitul bugetar pentru anul în curs, în urma consultării corpului de cercetători propunem următoarele:

1. Reorganizarea activității de cercetare prin comasarea celor 17 colective în 6 laboratoare și redistribuirea personalului la laboratoarele cu volum mare de lucru, reducând la minimum necesar numărul personalului zilier care anual atrage costuri cuprinse între 500.000 – 700.000 lei.

2. Reducerea la 1/2 a normei pentru cercetătorii care cumulează pensie și salariu sau plata cu ora pentru un volum mai mic de timp lucrat.

3. Scoaterea la concurs a funcțiilor de șef laborator.

4. Elaborarea unei noi organigrame și a altui stat de funcții.

5. Alegerea unui nou Consiliu Ştiințific, deoarece din actualul Consiliu fac parte persoane care cumulează pensie și salariu și prezintă conflict de interese la votarea prelungirii activității de cercetare.

6. Alegerea unui alt Comitet de Direcție.

7. Redimensionarea volumului de lucru și a suprafețelor ocupate cu experiențe în funcție de ponderea fiecărei specii de plante în agricultura României și cerințele fermierilor.

8. Impunerea unui plan de producție la sectorul de dezvoltare (producții mari, sigure și stabile), susținut prin dotare tehnică de performanță (tractoare noi, utilaje performante, reabilitarea sistemului propriu de irigare).

9. Introducerea criteriilor de performanță pentru inginerul șef și directorul științific.

10. Reducerea cheltuielilor cu apa prin repararea sistemului de aducțiune, a celui de termoficare și a cheltuielilor nejustificate cu energia electrică (seră, casă vegetație, cameră de aclimatizare).

11. Analiza financiară pe perioade mai scurte de timp și luarea unor decizii care să preîntâmpine un dezechilibru financiar.

Anexa 1

RAPORT AL CONSILIULUI DE ADMINISTRAŢIE AL INCDA FUNDULEA

Cap.1. Introducere

Consiliul de Administrație este format din 9 membri şi include, alături de Directorul General al Institutului şi preşedintele Consiliului științific, doi reprezentanţi ai Ministerului Educaţiei şi Cercetării, câte un reprezentant de la Ministerul Finanțelor Publice, Ministerul Muncii și Justiţiei Sociale, Ministerul Agriculturii şi Dezvoltării Rurale, Universitatea Politehnică Bucureşti şi Universitatea de Științe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti.

Stuctura nominală a Consiliului de Administrație este prezentată în cadrul materialului de bază (Raportul de activitate al INCDA), la capitolul 3 (Structura de conducere).

Activitățile Consiliului de Administrație, derulate pe parcursul anului 2019 în cadrul a 12 ședințe lunare, s-au încadrat în totalitate prevederilor legale privind normele de funcționare şi complexul de atribuții și responsabilități stabilite.

Pentru membrii Consiliului de Administrație din afara unității, ședințele lunare, cu menționarea datei, orei de începere şi a ordinei de zi, au fost anunțate cu 5-7 zile anterior programării acestora (prin adrese scrise, însoțite de principalele documente ale dosarelor de ședință, transmise prin e-mail).

Cap. 2. Managementul instituțional

Managementul instituțional, a fost realizat, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, prin următoarele organisme (structuri de conducere):

- Consiliul de Administraţie;
- Consiliul Ştiinţific;
- Comitetul de Direcţie.

Principalele activități derulate, atât de Consiliul de Administrație, cât şi de Consiliul Ştiinţific, precum şi rezultatele obținute, au fost detaliate în cadrul acestui Raport.

În privința activității Comitetului de Direcție, sunt de menționat numărul mare de ședințe de lucru (48), convocate și derulate în directă corelare cu

principalele probleme cu care s-a confruntat Institutul pe parcursul întregului an 2019, care au contribuit eficient la luarea şi implementarea de măsuri corective specifice diferitelor domenii de activitate, în limitele atribuţiilor conferite acestui organism de conducere colectivă.

Cap. 3. Activitatea de cercetare-dezvoltare şi inovare, pe plan naţional şi internaţional, desfăşurată de INCDA Fundulea

Activitatea de C-D desfăşurată de unitate, structurată pe domenii şi direcţii de cercetare, precum şi principalele rezultate şi impactul acestora în cadrul acţiunilor de transfer către beneficiari, a fost analizată în cadrul majorităţii şedinţelor, în care context, analizele s-au derulat inclusiv pe baza prezentării de materiale detaliate. Astfel, ca materiale analizate (incluse în dosarele de şedinţă, diseminate tuturor membrilor C.A.), raportate la diferite tematici abordate, sunt de menţionat următoarele:

- Discutarea şi aprobarea structurii culturilor, pe specii şi destinaţii, de realizat în campania de însămânţări din primăvara anului 2019;
- Prezentarea şi aprobarea Raportului de activtate al INCDA Fundulea pentru anul 2018;
- Prezentarea şi analiza propunerilor INCDA Fundulea privind propunerile de C-D declarate câştigătoare în Programul Sectorial al MADR pentru perioada 2019-2022;
- Prezentarea şi analiza principalelor probleme identificate în derularea activităţii Institutului;
- Discutarea şi aprobarea propunerilor privind structura culturilor care urmează a fi realizată în toamna anului 2019 în câmpurile experimentale şi de producere de seminţe în cadrul INCDA Fundulea;
- Prezentarea şi analiza lunară a stadiului de desfăşurare a activităţilor de C-D în laboratoare, spaţii cu climat dirijat, câmpuri experimentale şi de producere de seminţe.

În cadrul acestui capitol se integrează şi activităţile dedicate coordonării şi monitorizării Consiliului Ştiinţific al INCDA Fundulea.

În contextul general al unei aprecieri pozitive a activităţii desfăşurate de Consiliul Ştiinţific, este de consemnat implicarea acestuia în abordarea şi rezolvarea multiplelor sarcini care i-au revenit, în conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare şi Funcţionare în vigoare.

Principalele activități desfășurate de Consiliul Științific, în perioada de referință, au constat în:

- Măsuri privind organizarea Sesiunii interne de referate și comunicări științifice, a Sesiunii anuale de referate științifice a INCDA Fundulea, a 2 sesiuni de întâlnire cu fermierii din zonă;
- Aprobarea programelor acestor sesiuni;
- Discutarea și aprobarea listei de genotipuri noi care urmeză a fi introduse în rețeaua de testare oficială ISTIS, în vederea înregistrării ca soiuri/hibrizi comerciali;
- Stabilirea de măsuri punctuale privind valorificarea eficientă a serei și a altor spații cu climat dirijat;
- Evaluarea anuală individuală a personalului de cercetare;
- Discutarea și aprobarea propunerilor privind structura culturilor;
- Stabilirea listei de brevete active deținute de INCDA Fundulea;
- Discutarea și aprobarea structurii soiurilor și hibrizilor, creații ale INCDA Fundulea, care urmeză a fi înscriși în Catalogul Oficial, ediția 2020;
- Discutarea și aprobarea rapoartelor anuale privind rezultatele activităților de C-D desfășurate de INCDA Fundulea în anul 2019;
- Discutarea și aprobarea modalității de utilizare a sumelor alocate Programului Nucleu, etapele I și II – 2019, precum și a măsurilor ce se impun ca urmare a diminuării nivelului de finanțare bugetară;
- Discutarea și avizarea Programului de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2019.

Cap. 4. Activitatea financiar-contabilă

Analiza periodică a situației financiar-contabile a Institutului s-a constituit într-una dintre preocupările de bază ale Consiliului de Administrație, pe întreg parcursul anului 2019. Documentele prezentate spre analiză și aprobare (de asemenea, integrate în dosarele de ședință), au fost:

- Discutarea și aprobarea Bugetului de venituri și cheltuieli al INCDA Fundulea pe anul 2019;
- Discutarea și aprobarea Raportului privind realizarea Planului de investiții pe anul 2018 și a Propunerilor de Plan de investiții pentru anul 2019;
- Discutarea și aprobarea Procesului-verbal privind inventarierea anuală a patrimoniului INCDA Fundulea la data de 31.12.2018;

- Discutarea şi aprobarea Propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar şi de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2018;

- Prezentarea, analiza şi aprobarea Situaţiilor financiare ale INCDA Fundulea la data de 31.12.2018 şi a Raportului Administratorilor;

- Prezentarea şi analiza Principalelor probleme identificate în derularea activităţii Institutului;

- Prezentarea și analiza Situației financiare a INCDA Fundulea pe trimestrul I – 2019;

- Prezentarea și analiza, în cadrul a 3 ședințe, a Situațiilor actualizate privind finanțarea activității de cercetare, perspective pentru perioadele următoare şi măsurile care se impun;

- Discutarea şi aprobarea Bilanţului contabil al INCDA Fundulea la data de 30.06.2019 și a Raportului administratorilor;

- Prezentarea şi analiza Situaţiei economice a INCDA Fundulea la data de 30 septembrie 2019 și a evoluției previzibile la data de 31.12.2019;

- Prezentarea şi aprobarea Procedurii operaţionale privind scutirea de impozit şi încadrarea salariaţilor în activitatea de cercetare-dezvoltare aplicativă şi/sau dezvoltare tehnologică;

- Prezentarea Strategiei privind achizițiile și a Programului anual de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2019.

Cap. 5. Managementul resurselor umane

În domeniul managementului resurselor umane, ca principale tematici abordate de Consiliul de Administrație, în cadrul unor ședințe de lucru dedicate, sunt de consemnat:

- Discutarea și aprobarea Organigramei și Statului de funcții ale INCDA Fundulea pentru anul 2019;

- Discutarea și aprobarea Regulamentului pentru organizarea și desfășurarea concursurilor pentru obţinerea gradelor profesionale CS III, CS şi ACS a personalului de cercetare ştiinţifică şi de încadrare în funcţii, precum și a Regulamentului pentru organizarea și desfășurarea concursurilor pentru ocuparea funcțiilor de CS I şi CS II în cadrul Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea;

- Prezentarea şi analiza Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului.

Aspecte punctuale ale domeniului au fost abordate, ocazional, în cadrul capitolului diverse, componentă nelipsită din structura ordinelor de zi ale şedinţelor.

Cap. 6. Activități conexe

Analiza informărilor periodice privind stadiul activităților de marketing, cu detalieri asupra aplicării procedurilor specifice (cu precădere în domeniul achizițiilor de bunuri şi servicii), precum și cu privire, atât la situația de moment, cât şi la perspectiva valorificării semințelor și a altor produse.

Cap. 7. Program de activitate 2020

În conformitate cu prevederile legale, sunt programate 12 şedinţe lunare, care vor fi realizate fără excepţie, la fel ca şi în perioada de raportare.

Principalele problematici prevăzute a fi abordate sunt:

- Analiza şi aprobarea Planului de venituri și cheltuieli pentru anul 2020;
- Analiza şi aprobarea Organigramei şi Statului de funcţii ale INCDA Fundulea;
- Discutarea şi aprobarea propunerilor comisiilor de inventariere privind casarea unor mijloace fixe;
- Discutarea și aprobarea propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar şi de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2019 de către comisiile de inventariere;
- Analize periodice privind situația surselor de finanțare a activităților de C-D, a perspectivelor de evoluție a acestora şi stabilirea de măsuri operative pentru eficientizarea activităților;
- Analize trimestriale privind situația economico-financiară a unității, adoptarea măsurilor corective ce se impun;
- Discutarea şi aprobarea măsurilor privind derularea campaniilor de comercializare a seminţelor;
- Discutarea şi aprobarea Bilanţului Contabil la data de 31.12.2019, respectiv a Bilanţului Contabil la data de 30.06.2020;

- Discutarea şi aprobarea pentru înregistrare în contabilitate a situaţiei financiare anuale;

- Discutarea şi aprobarea rezultatelor concursului de promovare în grade ştiinţifice ce se va organiza la INCDA Fundulea;

- Discutarea şi aprobarea propunerilor de măsuri punctuale de îmbunătăţire a eficienţei activităţilor specifice, pe baza raportărilor lunare a stadiului şi rezultatelor lucrărilor desfăşurate în laboratoare, spaţii cu climat dirijat, în câmpurile experimentale, precum şi în câmpurile de multiplicare a seminţelor;

- Prezentarea, analiza şi luarea de decizii privind complexul de probleme cu care se confruntă unitatea, care se integrează domeniului de competență al Consiliului de Administrație.

Cap. 8. Diverse

Pentru fiecare dintre cele 12 ședințe, derulate pe parcursul anului 2019, au fost emise Hotărâri ale Consiliului de Administrație, care au vizat 53 de puncte distincte, reprezentate prin diverse aprobări şi măsuri de aplicat.

Anexa 1.1

RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DIRECTORULUI GENERAL

Cap. 1 – Introducere

Activitatea Directorului General al INCDA Fundulea, incluzând întregul complex de sarcini şi răspunderi atribuite/asumate, s-a derulat în totală concordanţă cu reglementările legale în vigoare şi nominalizate în cadrul Regulamentului de Organizare şi Funcţionare a unităţii.

Cap. 2 – Principii manageriale

Principiile manageriale de coordonare a activităților de CDI ale unității au avut în vedere o cât mai completă racordare la direcțiile strategice de dezvoltare a arealului european de cercetare din domeniul agronomic, care constau în:

- optimizarea şi dimensionarea în dinamică a volumului de activitate prin adaptarea acestuia la cerinţele de ierarhizare etapizată a obiectivelor urmărite;
- diversificarea surselor de finanţare;
- elaborarea, implementarea şi monitorizarea permanentă a unui program de măsuri de ordin administrativ, adaptabil variației condițiilor concrete și capabil să asigure obținerea de rezultate financiare pozitive la nivelul întregii activități a unității (activități de C-D și conexe);

Principalele obiective strategice abordate pentru dezvoltarea instituțională, având ca scop eficientizarea actvităților de materializare a multiplelor și complexelor sarcini statuate prin definirea misiunii unității, în contextul evoluției previzibile sau mai puțin previzibile a cadrului socio-economic în care acestea urmează a se desfășura, constau în:

- dezvoltarea şi perfecţionarea conţinutului tematic al activităţilor de cercetare și integrarea acestora în direcțiile stabilite prin Agenda de Cercetare Științifică elaborată de Consiliul științific al Inițiativei Comune de Programare pentru Agricultură și Securitate Alimentară;
- perfecţionarea resurselor umane;
- îmbunătăţirea infrastructurii CDI;
- perfecţionarea sistemului de valorificare a rezultatelor cercetărilor și de susținere a transferului tehnologic;
- creşterea vizibilităţi interne şi externe a Institutului, menţinerea şi dezvoltarea, la nivelul diferitelor paliere, a poziției pe piața semințelor.

Cap. 3 – Activităţi şi rezultate

3.1. Activitatea de CDI

Direcțiile prioritare, în al căror cadru s-a subsumat desfăşurarea întregii activități de elaborare/identificare şi promovare de soluții științifice, sunt următoarele:

- reducerea meteo-dependenţei producţiilor culturilor de câmp;
- perfecţionarea tehnologiilor la fiecare din principalele culturi de câmp vizând reducerea inputurilor şi reducerea impactului asupra mediului, fără a afecta nivelul recoltelor şi adaptate diferitelor sisteme de agricultură;
- reducerea pierderilor de recoltă produse de boli şi dăunători;
- asigurarea şi îmbunătăţirea calităţii producţiei culturilor de câmp.

Căile de integrare în aceste direcţiile prioritare menționate, avute în vedere prin perfecționări adaptative ale obiectivelor generale de C-D, constau în:

- îmbunătăţirea calităţii şi siguranţei alimentare a produselor vegetale, pentru a corespunde reglementărilor europene şi pentru o mai bună competitivitate pe piaţa internă şi internaţională, prin:
  - îmbunătăţirea germoplasmei în privința potenţialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calităţii, inclusiv a unor substanţe biologic active şi cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilităţii genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate şi prin lărgirea variabilităţii genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite şi a transgenelor;
  - tehnologii de cultură şi de protecţie a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuşi toxici sau potenţial dăunători şi să favorizeze acumularea substanţelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană, precum şi crearea de genotipuri rezistente la boli şi dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere.
- tehnologii şi genotipuri pentru agricultura ecologică, care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradițională;
- creşterea eficienţei economice a producţiei agricole durabile, pe baza valorificării superioare a resurselor naturale şi tehnologice, pentru a atinge un nivel competitiv cu ţările avansate, prin:
  - îmbunătăţirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa rezistenţei la secetă şi temperaturi extreme, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea culturilor cu toleranţă sporită;

● elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice, pentru conservarea şi valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitaţii şi irigare;

● îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privinţa eficienţei de valorificare a substanţelor nutritive şi toleranţei la condiţii nefavorabile de sol;

● elaborarea de tehnologii cu costuri reduse şi eficienţă ridicată a inputurilor, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;

● identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor;

- elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea și combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni şi dăunători, cu impact redus asupra mediului;

● creşterea biodiversității culturilor de câmp prin diversificarea sortimentului de culturi şi soiuri şi optimizarea structurii şi succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condiţiilor naturale, specificul tipurilor de exploataţii şi cerinţele pieţii.

- dezvoltarea de cercetări fundamentale orientate, pentru rezolvarea problemelor majore ale viitorului în producţia de cereale, plante tehnice şi furajere, prin:

● dezvoltarea cercetărilor de genetică, genetică moleculară, genomică şi proteomică, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;

● elaborarea de noi tehnologii de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor cultivare și accelerarea progresului genetic;

● cercetări de fiziologia formării recoltelor şi a calității, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătățire a acestora. Se are în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calității şi cuplarea modelelor cu date culese prin teledetecţie.

Aceste obiective generale sunt particularizate prin obiective specifice diferitelor specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului.

Principalele rezultate ale cercetărilor întreprinse, în cadrul colectivelor de C-D ale unității, sunt prezentate în Anexa 9 la Raportul de activitate pentru anul 2019. În sinteză sunt de menționat următoarele:

- perfecţionări metodologice, cu implicații directe în cercetările aplicative derulate în unitate, în domeniile geneticii moleculare şi fiziologiei;

- crearea de materiale de preameliorare în cadrul cercetărilor întreprinse în domeniile citogenetică şi biotehnologie;

- obținerea a trei brevete de invenție pentru noi soiuri recent înregistrate;

- înregistrarea a 5 noi creații biologice și includerea acestora în Catalogul oficial al soiurilor cultivate în România;

- înregistrarea în Rusia a soiului de lucernă Mădălina, creație a INCDA Fundulea;

- evidențierea comportării în rețeaua de testare oficială ISTIS a noi genotipuri, dintre care cel puțin patru urmează a fi propuse pentru înregistrare ca soiuri;

- finalizarea și includerea în rețeaua ISTIS, în vederea promovării ca soiuri sau hibrizi comerciali, a 20 noi genotipuri;

- evidențierea de noi materiale biologice, stabilizate genetic și cu potențial ridicat de promovare, la principalele specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului;

- obținerea de noi date experimentale și integrarea acestora în recomandări tehnologice în domeniile: agricultură durabilă, agricultură conservativă și agricultură ecologică;

- obținerea de date experimentale necesare, atât avizării utilizării pentru culturi specifice a noi produse de protecția plantelor (erbicide și insectofungicide), cât și elaborării de norme tehnice de aplicare a acestora.

3.2. Evaluarea instituțională

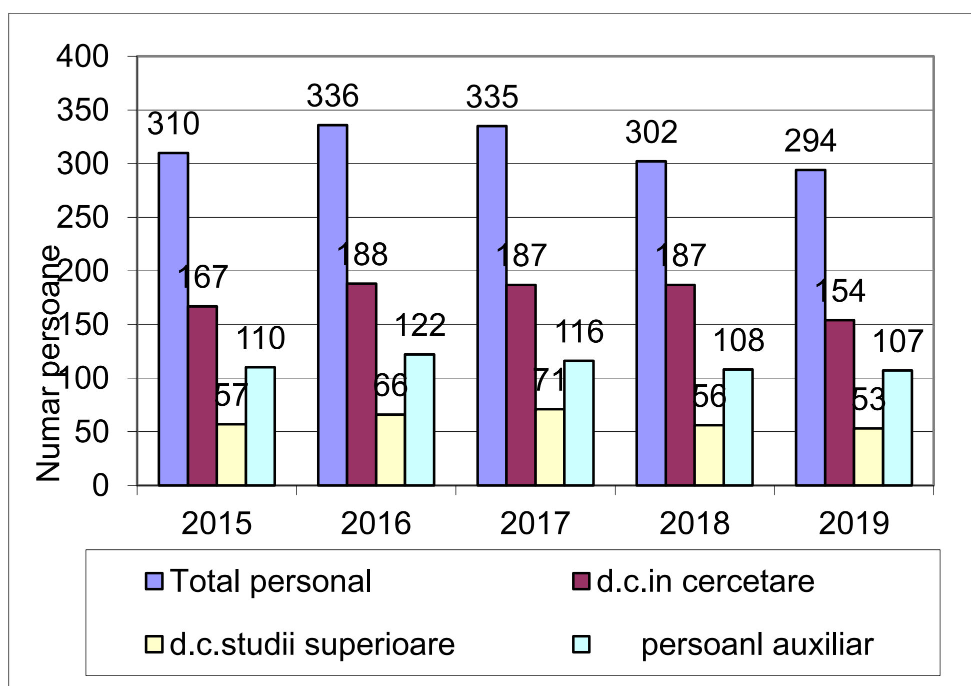
INCDA Fundulea a fost evaluat, în conformitate cu prevederile HG 1062/2011 de către o comisie formată din 5 personalități științifice din străinătate, recunoscute pe plan internațional, în vederea, atât a recertificării ca Institut Național, cât și a clasificării. Potrivit procesului-verbal final întocmit de Comisia de evaluare, Institutului i-a fost acordat calificativul A+.

Prin Decizia nr. 9008/03.01.2016, INCDA Fundulea are statutul confirmat de institut național recertificat.

3.3. Formarea și perfecționarea resurselor umane – crearea masei critice de cercetători

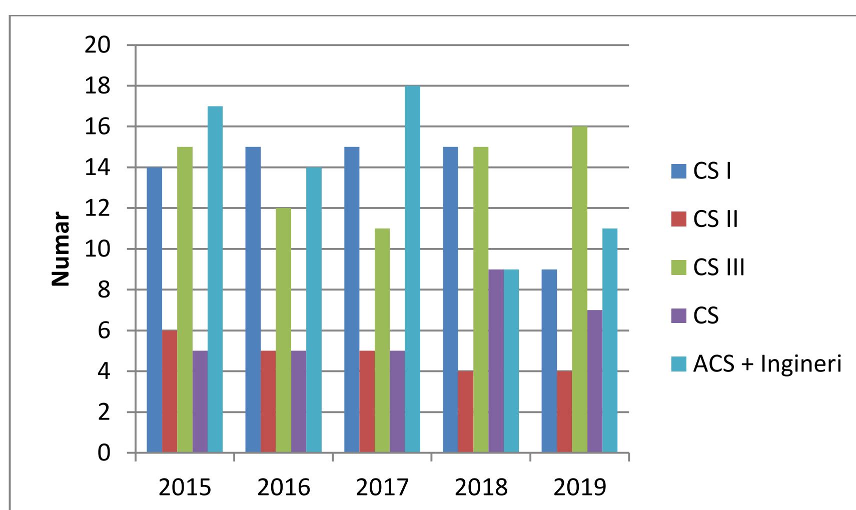
- Gestionarea oportunităților de dezvoltare a carierei personalului de CD

Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2019, (incluzând total personal unitate, total personal din sectorul cercetare și personal de cercetare cu studii superioare), redată în Graficul 1, evidențiază o reducere, atât a numărului total de personal, pe institut, cât și în sectorul de cercetare, comparativ cu anul 2016, când s-au înregistrat cele mai mari valori.



Grafic 1. Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2019

Dinamica structurii pe grade ştiinţifice a personalului de cercetare, redată în Graficul 2, evidenţiază, atât ponderea semnificativă a categoriei ACS + Ingineri, cât şi creşteri marcante pentru categoriile CS şi CS III, ca efect direct al preocupărilor privind recrutarea de noi cadre şi organizarea de concursuri pentru promovare în grade ştiinţifice în perioada menţionată.



Grafic 2. Dinamica structurii pe grade ştiinţifice a personalului de cercetare

- Perfecţionarea resurselor umane

Principalele măsuri de ordin managerial întreprinse în anul 2019 în domeniul perfecţionării resursei umane au constat în:

- implicarea tinerilor cu studii superioare, aflați la începuturile activităților de cercetare, în elaborarea şi prezentarea de lucrări ştiinţifice în cadrul sesiunii interne de referate şi comunicări ştiinţifice, organizată prioritar în acest scop;

- susţinere financiară pentru tineri prin asigurarea condiţiilor de derulare a activităţilor specifice stagiilor de masterat și doctorantură;

- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade ştiinţifice superioare;

- finanțarea/cofinanțarea participării unor cercetători din cadrul Institutului la manifestări ştiinţifice internaționale;

- susținere financiară pentru participări la cursuri de calificare profesională;

- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI şi SSM, desfăşurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fișa postului.

- Motivarea personalului de CD pentru performanță şi prestigiu profesional

În contextul unui venit mediu lunar al personalului Institutului de 3.607 lei, s-a realizat o departajare a veniturilor salariale individuale, într-o mai bună corelare a acestora, atât cu nivelul de calificare, dar mai ales cu performanțele obținute.

În colectivul de redacție al revistei Romanian Agricultural Research (indexată ISI) sunt cooptați 4 membri, în cel al redacției Analele INCDA Fundulea (prezentă în CABI Full Text database, UK), 6 membri. Un cercetător al Institutului (dr. ing. Maria Joița-Păcuraru) este membru în colectivele de redacție a trei reviste editate în străinatate: HELIA, International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association, Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia și, respectiv, Bulgarian Journal of Agricultural Science.

3.4. Creșterea capacității de cercetare, infrastructura de CDI, transferul tehnologic și valorificarea rezultatelor cercetării

Creșterea capacității de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcțiilor prioritare și a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecționarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare şi a celui auxiliar, direct implicat;

- completarea dotării cu aparatură de laborator şi echipamente specifice performante;

- lărgirea diversității genetice a materialului biologic inițial;

- obținerea de material de preameliorare cu noi însuşiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);

- elaborarea de noi metodologii şi indici de evaluare şi selecție, cu eficiență sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;

- orientarea utilizării resurselor umane, financiare şi de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată.

Infrastructura de transfer tehnologic este constituită din următoarele elemente:

- Colectivul de extensie a rezultatelor cercetării;

- Centrul de cercetare și transfer tehnologic pentru agricultură ecologică;

- Platforma de cercetare pentru agricultură conservativă;

- Câmpuri demonstrative pentru prezentarea soiurilor și hibrizilor;

- Laboratorul de producere de semințe (din categoriile biologice Sămânța amelioratorului şi Prebază la plantele autogame şi din formele parentale ale hibrizilor la speciile alogame);

- Ferme vegetale (3) pentru producerea de semințe din categoria biologică Bază şi Prebază;

- Complexul industrial pentru procesarea semințelor;

- Serviciul Marketing.

INCDA Fundulea deține, în portofoliul său, un număr de 49 de cultivare (soiuri şi hibrizi) cu protejare activă prin brevete de invenție/soi, ce se constituie în baza genetică a activităților de producere de sământă din verigi biologice superioare, de comercializare a acesteia către unități acreditate pentru multiplicare, în vederea promovării și extinderii creațiilor biologice proprii la nivelul fermelor cultivatoare de cereale, plante tehnice și plante furajere.

Producerea de semințe din verigi biologice superioare din cele mai performante și recente soiuri create de Institut și livrarea acestora către unități specializate în multiplicarea semințelor, reprezintă cele mai directe și eficiente modalități de valorificare a rezultatelor cercetărilor întreprinse în domeniul ameliorării.

Specificul cercetării în domeniul creării de noi soiuri şi hibrizi determină ca impactul economic al noilor creaţii să se resimtă cu un decalaj de timp necesar multiplicării seminţelor din noile creaţii şi să vizeze un număr foarte mare de beneficiari, niciunul neputând avea exclusivitatea utilizării rezultatelor cercetării. De aceea, eficienţa noilor rezultate poate fi mai greu estimată, dar eficienţa cercetărilor de creare de soiuri poate fi apreciată pe baza suprafeţelor cultivate cu

soiurile create în perioade anterioare şi a progresului genetic în privinţa producţiei estimate în experienţe riguroase.

Pe această bază s-a estimat că sporul de producţie realizat în anul 2019, prin cultivarea principalelor creaţii ale INCDA Fundulea, se ridică la peste 17 milioane lei, fără ca pentru aceasta să fi fost necesare alte cheltuieli suplimentare la nivelul unităţilor agricole.

3.5. Managementul economic şi financiar

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul VENITURI

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	(Mii lei)	**Mii lei**	**%**
Venituri din activitatea de bază (CD)	7300	5376	73,6
Venituri din activități conexe activității de bază	14607	18452	126,3
Venituri financiare	350	990	282,9

• veniturile din activitatea de bază (CD) în anul 2019 au fost de 5376 mii lei, diferenţa faţă de nivelul angajat fiind cu 1924 mii lei mai puţin. Diferenţa s-a datorat reducerii finanțării prin Programul Nucleu, iar programul ADER a fost funcțional de la 16.09 până la 30.10.2019;

• venituri din activități conexe activității de bază au depășit cu 26,3% nivelul angajat;

• veniturile financiare - 350 mii lei asumat, realizat 990 mii lei;

• veniturile totale realizate au depăşit nivelul angajat cu 11,5%.

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul CHELTUIELI

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	(Mii lei)	**Mii lei**	**%**
Cheltuieli cu bunuri şi servicii	7500	7553	100,7
Cheltuieli cu salariile	10800	13147	121,7
Cheltuieli financiare	190	406	213,7

• la categoria cheltuieli de bunuri și servicii, diferența dintre nivelul angajat şi realizat a fost relativ mică şi s-a datorat, atât cursului leu/euro, cât și creșterii prețurilor cu inputurile și utilitățile;

• cheltuielile cu salariile au avut o creştere de 21,7%;

• cheltuielile totale realizate au fost cu 14,1% mai mari decât cele angajate.

- Gestionarea resurselor financiare

Specificare	**Nivel angajat**	**Realizat**	
	(Mii lei)	**Mii lei**	**%**
Rezultatul brut al exercițiului	37	35	94,6
Profit net		32	
Cifra de afaceri	19750	20297	102,8

Depăşirea cu 2,8% a plafonului stabilit/asumat pentru cifra de afaceri contribuie la caracterizarea favorabilă a modului de gestionare a resurselor financiare ale unităţii.

Anexa 2

Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management

1. Management economic și financiar

- venituri din activitatea de bază – 7 300 mii lei asumat, realizat 5 376 mii lei, diferența s-a datorat reducerii finanțării de la Programul Nucleu, programul ADER a fost funcțional de la 16.09 până la 30.10.2019;
- venituri din activități conexe – 14 607 mii lei asumat, realizat 18 452 mii lei;
- venituri financiare - 350 mii lei asumat, realizat 990 mii lei;
- cheltuieli de bunuri și servicii – 7 500 mii lei asumat, realizat 7 553 mii lei, datorat cursului leu/euro și creșterea prețurilor la inputuri și utilități;
- cheltuieli cu salariile – 10 800 mii lei asumat, 13 147 mii lei realizat, datorat creșterii salariului minim pe economie și al tuturor angajaților și a reașezării salariilor;
- cheltuieli de reclamă și publicitate - 10 mii lei asumat, realizat 10 mii lei, am realizat reclama și publicitatea prin presa scrisă, posturi TV (11 interviuri) și radio, prezența în mijlocul fermierilor;
- cheltuieli financiare – 190 mii lei asumat, realizat 406 mii lei;
- rezultatul brut al exercițiului - 37 mii lei asumat, realizat 35 mii lei;
- profit net – 32 mii lei;
- acoperirea pierderilor contabile - 0 asumat, 0 realizat;
- plăți restante - 0 asumat, 0 realizat;
- creanțe - 700 lei asumat, realizat 1 967 mii lei, datornici în insolvență, acțiuni în instanță;
- productivitatea muncii – 73 asumat, 84,20 realizat;
- cifra de afaceri – 19 750 mii lei asumat, 20 297 mii lei realizat;
- rata rentabilității financiare - 0,01 asumat, realizat 0,018;
- rata solvabilității generale - 75 asumat, realizat 89,39;
- rata autonomiei financiare - asumat 98%, realizat 98,46%;
- rata rentabilității economice - 0,015 asumat, realizat 0,018;
- investiții surse proprii – 1 250 mii lei asumat, realizat 3 441 mii lei;
- investiții buget de stat - 0 asumat, realizat 0 mii lei;
- total investiții -1 250 lei asumat, realizat 3 441 mii lei;

2. Managementul resurselor umane

• număr mediu de personal pe total INCD - 307 asumat, realizat 296, pensionări, decese;

• număr mediu de personal CD atestat - 49 asumat, 40 realizat, pensionari, decese;

• numărul de CS I și CS II - 21 asumat, 13 realizat, pensionări, decese;

• numărul de CS III și CS - 19 asumat, 23 realizat;

• numărul de IDT I și IDT II - 11 asumat, 10 realizat;

• numărul de ACS și IDT- 19 asumat, 10 realizat;

• numărul de cercetători înscriși la doctorat și masterat - 11 asumat, 13 realizat;

• câștigul mediu lunar pe personal CD – 2 487 lei asumat, realizat 3 412 lei;

• membri în colectivele de redacție reviste ISI - 13 asumat, 13 realizat;

• premii naționale – 0 asumat, 1 realizat:

Premiul la secţiunea Brevet de soi la Gala Proprietăţii Industriale (locul V în Topul Național al Firmelor ediția XXVI, Cercetare, Dezvoltare şi HIGH Tech, premiul I la nivel județean);

• număr de conducători de doctorat - 1 asumat, 1 realizat;

3. Managementul cercetării-dezvoltării și inovării

• numărul de UCD partenere – 14 asumat, 14 realizat;

• numărul operatorilor economici – 7 asumat, 7 realizat;

• rata de succes a propunerilor de proiecte naționale - 0 asumat, 75% realizat;

• rata de succes a propunerilor de proiecte internaționale - 15% asumat, 100% realizat;

• numărul contractelor economice – 20 asumat, 39 realizat;

• cereri brevete de invenție – 8 asumat, 5 realizat, brevetarea și menținerea soiurilor și hibrizilor brevetați în Catalogul Oficial necesită costuri mari;

• lucrări științifice publicate cotate ISI – 20 asumate, 14 realizate;

• comunicări științifice la sesiuni internaționale – 24 asumat, 29 realizat;

• participări la târguri și expoziții – 7 asumat, realizat 10 participări (2 târguri și 8 expoziții în câmp cu participanți cuprinși între 100 și 1000);

• contracte de licență – 825 asumat, realizat 575, orientarea este de a lucra cu societăţi cu suprafeţe mari şi care îşi plătesc redevenţele cuvenite;

• produse aplicate la operatori economici – 75 asumat, 65 realizat;

- tehnologii aplicate la operatorii economici – 6 asumate, 6 realizate;
- servicii aplicate la agenți economici - 1 asumat, 5 realizat;
- spin off, start-up - 1 asumat, 0 realizat;
- studii, documentații - 1 asumat, 0 realizat.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. ing. Pompiliu Mustățea

Anexa 3.1

Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2019 finanţate de la bugetul de stat

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Valoare 2019 (lei)		Statutul instituţiei în proiect
		Total valoare	din care pentru unitate	
0	1	2	3	4
SECTORIAL MADR				
1	Ader 1.1.1 Îmbunătăţirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul şi estul ţării prin crearea şi introducerea de soiuri cu producţie mai mare şi mai stabilă în condiţiile schimbărilor climatice şi cu calitate corespunzătoare cerinţelor pieţei	263.522	154.908	Contractor
2	Ader 1.1.3 Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranţi la secetă, arşiţă, boli şi dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroecositemelor din România	253.561	198.579	Contractor
3	ADER 1.1.4 Crearea de noi genotipuri de lucernă şi trifoi roşu cu perenitate crescută şi conţinut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obţinerea de soiuri proteice cu rezistenţă la secetă şi arşiţă şi cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânţă	203.700	148.023	Contractor
4	Ader 1.3.2 Îmbunătăţirea şi diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privinţa productivităţii şi calităţii recoltei, a adaptabilităţii la factorii de stres biotic şi abiotic destinate pentru produse alimentare	28.183	28.183	Partener
5	Ader 1.4.1 Cercetări privind stabilirea influenţei aplicării noilor sisteme şi tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilităţii solurilor şi a apei în sol şi creşterea cantitativă şi calitativă a producţiilor la principalele specii de plante cultivate	168.899	123.786	Contractor

6	Ader 1.5.2 Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate	64.577	41.065	Contractor
7	Ader 1.5.4 Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp	87.915	87.915	Contractor
8	Ader 1.5.6 Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb	15.037	15.037	Partener
9	Ader 2.1.2 Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie	86.499	56.499	Contractor
10	Ader 2.1.4 Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici şi abiotici şi rezistenţă genetică la erbicide totale aplicate postemergent	142708	114376	Contractor
11	Ader 2.1.6 Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde	123.933	97.820	Contractor
12	Ader 2.2.1 Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer	52.759	52.759	Partener

13	Ader 3.2.1 Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari	120.319	80.319	Contractor
14	Ader 6.2.1 Înfiinţarea şi diversificarea continuă a colecţiei naţionale de plante medicinale şi aromatice, aclimatizarea şi introducerea în cultură de noi specii şi perfecţionarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte	0	0	Partener
15	Ader 7.2.6 Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație -NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone	0	0	Partener
	Total Program ADER al MADR	**1.611.613**	**1.199.269**	
PROGRAM ASAS				
1	Proiectul de cercetare-dezvoltare Fundația Patrimoniul ASAS Monitorizarea nivelului de reziduuri de insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin, tiametoxan) aplicate la semințele de rapiță, porumb și floarea-soarelui	19.184	19.184	Partener
	Total	**19.184**	**19.184**	
COMPLEX AL ME				
1	PC 23/2018. Îmbunătăţirea calităţii vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor	38.438	38.438	Partener
	Total	**38.438**	**38.438**	
NUCLEU				
1	**PN 19.25.01.01.** Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice	188.740	188.740	Contractor
2	**PN 19.25.01.02.** Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice	280.000	280.000	Contractor

3	**PN 19.25.02.01.** Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre şi soia) şi leguminoase perene (lucernă) cu performanţe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice	593.720	593.720	Contractor
4	**PN19.25.02.02.** Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor	245.040	245.040	Contractor
5	**PN 19.25.02.03.** Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici si biotici, nefavorabili, cu performanţe agronomice îmbunătățite, competitive în condiţiile schimbărilor climatice	401.410	401.410	Contractor
6	**PN 19.25.02.04.** Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	649.200	649.200	Contractor
7	**PN 19.25.02.06.** Îmbunătăţirea toleranţei culturilor de grâu şi triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice.	531.476	531.476	Contractor
8	**PN 19.25.03.01.** Identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânţare timpurie	77.040	77.040	Contractor
9	**PN 19.25.04.01.** Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvenţe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile	281.810	281.810	Contractor
	Total	**3.248.466**	**3.248.466**	
PROGRAM CU FINANŢARE EUROPEANĂ (Horizon 2020 SFS7-2016)				
1	**LIVESEED:** Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe	105.707	105.707	
	Total	**105.707**	**105.707**	
	Total General	**5.023.408**	**4.611.064**	

Anexa 3.2

Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2018 finanţate de la bugetul de stat

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Valoare 2018 (lei)		Statutul instituţiei în proiect
		Total valoare	din care pentru unitate	
0	1	2	3	4
SECTORIAL MADR				
1	**ADER 1.1.1:** Creşterea eficienţei culturii grâului prin identificarea, crearea şi promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate şi adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerinţelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare	320.000	160.000	Contractor
2	**ADER 1.1.2:** Crearea de hibrizi de porumb cu potenţial productiv ridicat, toleranţi la secetă şi arşiţă, rezistenţi la boli şi dăunători, cu însuşiri agronomice favorabile, capabili să valorifice eficient substanţele nutritive din sol	250.000	125.000	Contractor
3	**ADER 1.1.3:** Crearea de hibrizi de floarea-soarelui cu rezistenţă îmbunătăţită la secetă şi temperaturi extreme	250.000	187.500	Contractor
4	**ADER 1.1.6:** Utilizarea metodelor biotehnologice pentru creşterea variabilităţii genetice a materialului de ameliorare şi accelerarea progresului genetic în privinţa nivelului şi stabilităţii recoltelor la principalele culturi agricole, în contextul schimbărilor climatice	225.000	113.625	Contractor
5	**ADER 1.1.7:** Maximizarea producţiilor de proteină vegetală şi creşterea contribuţiei fixării azotului atmosferic la optimizarea rotaţiilor, prin crearea de soiuri de leguminoase pentru boabe şi furajere mai productive, cu toleranţă îmbunătăţită la stres termic şi hidric şi la boli, pretabile la recoltarea mecanizată şi cu însuşiri calitative superioare pentru diverse utilizări	237.500	140.000	Contractor

6	**ADER 1.2.1:** Elaborarea de sisteme culturale bazate pe agricultura conservativă, în vederea îmbunătățirii calității mediului şi a rentabilității culturii	175.000	175.000	Contractor
7	**ADER 1.2.2:** Elaborarea unui program integrat de producere de sământă şi material de plantat, certificate ecologic, la culturile de grâu, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, plante tehnice și furajere, plante aromatice şi medicinale	275.000	145.000	Contractor
8	**ADER 2.4.1:** Menținerea biodiversității la plantele medicinale și aromatice prin conservarea și îmbogățirea colecției de resurse genetice şi producerea de sământă din categoriile biologice superioare pentru speciile reprezentative zonei de deal şi de munte	37.500	37.500	Partener
9	**ADER 13.1.2:** Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producție şi estimării privind preţurile de valorificare pentru grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, rapiță, soia, sfeclă de zahăr, orez, cânepă, hamei, tutun, cartof pentru agricultura convențională şi agricultura ecologică	30.313	30.313	Partener
10	**ADER 4.1.5:** Realizarea unui program de monitorizare și cuantificare a efectelor tratamentului semințelor cu insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin și tiametoxan) la culturile de porumb, floarea-soarelui și rapiță, asupra producţiei agricole şi a populaţiilor de *Apis mellifera*, în condițiile agropedoclimatice specifice ţării noastre	110.500	110.500	Partener
	Total	**1.910.813**	**1.224.438**	
SECTORIAL AL MCI				
1	Proiectul PS 2.1.5: Cercetări în sprijinul dezvoltării și protejării patrimoniului național de material genetic de la soiurile de plante și rasele de animale tradiționale și a celor cu importanță economică	150.000	150.000	Partener
	Total	**150.000**	**150.000**	
COMPLEX AL MCI				
1	Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor	36.250	36.250	Partener
	Total	**36.250**	**36.250**	

NUCLEU				
1	**PN 18-39.01.01.** Construirea unei baze genetice noi şi valorificarea celei existente în vederea obţinerii de soiuri de grâu şi triticale de toamnă, cu stabilitate ridicată a performanţelor de producţie şi de calitate în variate condiţii tehnologice, capabile să minimizeze efectele negative ale schimbărilor climatice	717.660	717.660	Contractor
2	**PN 18-39.01.02.** Crearea/identificarea de genotipuri de floarea-soarelui, rezistente la erbicide şi de tip convenţional, cu rezistenţă sporită la boli şi la lupoaie, cu însuşiri superioare şi diversificate de calitate a uleiului	245.000	245.000	Contractor
3	**PN 18-39.01.03.** Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă cu rezistenţă îmbunătăţită la cădere şi boli foliare, cu stabilitate ridicată a performanţelor de producţie şi cu însuşiri de calitate superioare, corespunzătoare diverselor modalităţi de utilizare a recoltelor	255.000	255.000	Contractor
4	**PN 18-39.01.04.** Accelerarea progresului genetic pentru principalele însuşiri care determină reacţia lucernei la acţiunea factorilor negativi nefavorabili prin crearea de soiuri pentru cultură pură şi în amestec cu graminee furajere, capabile să minimizeze efectele negative ale schimbărilor climatice	515.313	515.313	Contractor
5	**PN 18-39.01.05.** Crearea de genotipuri de mazăre de toamnă şi de primăvară, cu însuşiri agronomice şi de calitate superioare şi diferenţiate în funcţie de modalităţile de utilizare (cultură pură, amestecuri furajere), precum şi de genotipuri de soia rezistente la cădere şi cu toleranţă superioară la stres termic şi hidric	174.170	174.170	Contractor
6	**PN 18-39.01.06.** Diversificarea materialului de preameliorare la grâu prin obţinerea de noi linii de introgresie şi de translocaţie cu gene valoroase de la specii înrudite	74.075	74.075	Contractor

7	**PN 18-39.01.07.** Crearea de hibrizi de porumb, competitivi sub aspectul potențialului de producție și de calitate în variate condiții tehnologice și de mediu, cu capacitate de reducere rapidă a umidității boabelor la maturitate, în contextul unui nivel superior de rezistență/toleranță la stres termic și hidric	285.000	285.000	Contractor
8	**PN 18-39.02.01.** Identificarea şi recomandarea de genotipuri de porumb şi floarea-soarelui (linii şi hibrizi) pretabile pentru însămânţare timpurie	140.740	140.740	Contractor
9	**PN.18-39.03.01.** Perfecţionarea tehnologiilor de cultură ale principalelor culturi de câmp, vizând reducerea impactului negativ al acestora asupra mediului și îmbunătățirea eficienței de valorificare a resurselor naturale	380.025	380.025	Contractor
10	**PN 18-39.03.02.** Elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă, pentru utilizarea eficientă a apei și reducerea efectelor secetei, în vederea creșterii siguranţei producţiilor agricole	150.000	150.000	Contractor
	Total	**3.015.933**	**3.015.933**	
PROGRAM CU FINANŢARE EUROPEANĂ (Horizon 2020 SFS7-2016)				
1	**LIVESEED:** Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe	150.000	150.000	
2	**ECOBREED:** Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding	150.000	150.000	
	TOTAL	**300.000**	**300.000**	
	TOTAL GENERAL	**5.412.996**	**4.726.621**	

Anexa 4

INCDA Fundulea

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie 2019

- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE			DIRECȚIA DE CERCETARE	VALOARE [MII LEI]	AN ACHIZIȚIE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	GRAD DE FINANȚARE
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE				TOTAL din care:	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE		
1	CAZANE	DA	NU	NU		481	1/31/1976	100%	100%	0%	0%		
2	COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	NU		715	1/31/1993	90%	90%	0%	0%		
3	COMBINA CASE	DA	NU	NU		476	1/31/1995	100%	100%	0%	0%		
4	COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	NU		669	8/20/2009	100%	100%	0%	0%		PN
5	COMBINA DE RECOLTATFENDT 6250E	DA	NU	NU		531	3/17/2011	100%	100%	0%	0%		
6	COMBINA	DA	NU	NU		656	7/9/2012	100%	100%	0%	0%		
7	COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO 5	DA	NU	NU		657	6/21/2016	100%	100%	0%	0%		
8	COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	NU		543	7/7/2017	100%	100%	0%	0%		
9	TRACTOR	DA	NU	NU		809	3/12/2019	100%	100%	0%	0%		
	TOTAL GENERAL					5537.00							

GRAD DE FINANTARE
PN - PROGRAM NUCLEU
PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI
FS - FONDURI STRUCTURALE
FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI
FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR

Anexa 5.1

PRODUSE (SOIURI, HIBRIZI) NOI

Soiuri și hibrizi înscriși pentru brevetare în anul 2019

1. HIBRIDUL SIMPLU DE PORUMB „FELIX”
(convarietatea *dentiformis x semiindurata)*
(*Zea mays* L.)

Nr. înregistrare/data: 8.170/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Teodor Martura, Ion Ciocăzanu, Ana Raluca Bițică, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț

Principalele caracteristici:

- hibrid simplu, semitardiv, înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea.
- perioada de vegetație de la semănat la maturitate este de 133-135 zile, încadrându-se în grupa FAO 460.

Caracteristici morfologice:

- planta este viguroasă cu înălțime medie de 250-260 cm, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 95-105 cm, cu frunze semierecte.
- știuletele este cilindric, cu lungimea medie de 20-21 cm, cu diametru de 4,5-5,0 cm, cu 16 rânduri de boabe, cu rahis de culoare roșie (fig. 1).
- randamentul de boabe 84–85%.
- boabele sunt dentate, de culoare galbenă, cu mișuna pronunțată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1-1,2 cm și MMB 300-320 g.

Caracteristici fiziologice:

- este un hibrid tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la fuzarioza știuleților *Fusarium spp*. și la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa zeae*.
- se caracterizează prin ritm rapid de pierdere a apei din boabe la recoltare.

Capacitatea de producţie:

- potențialul de producție în condiții favorabile, la neirigat este de 10,5-11,5 t/ha boabe STAS.
- stabilitatea producției este foarte bună în diverse condiții climatice.
- hibridul „Felix” este recomandat pentru zona I, II și III de favorabilitate, densitatea optimă fiind de 60.000–65.000 pl/ha la neirigat și 70.000–75.000 pl/ha la irigat.

Indici de calitate:

- are un conținut mediu de proteină 8,5-9,0%, amidon 72,0-73,5%, grăsimi 3,8-4,0%.

Eficienţa economică:

- pe perioada celor 3 ani de experimentare în rețeaua ASAS (2016-2018), hibridul „Felix" a realizat o producție medie de 10 t/ha, realizând un spor de producție de 7% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 16,4% față de 17,6% a hibridului martor F423.
- hibridul „Felix" a realizat o producție maximă de 15,6 t/ha în centrul de testare de la Dâlga (rețeaua ISTIS 2018) cu 15,1% umiditatea boabelor la recoltare.

Domeniul de aplicabilitate:

- este recomandat pentru următoarele zone de favorabilitate: zona I (partea de sud a Câmpiei Române și Dobrogea - cu resurse termice peste 1600°C), zona II (jumătatea nordică a Câmpiei Române, sudul Moldovei, zona limitrofă litoralului și partea externă a Câmpiei din vestul țării, cu resurse termice de 1500-1600°C) și zona III (Câmpia din vestul țării cu resurse termice de 1400-1500°C).

Beneficiari potenţiali:

- societăţi comerciale agricole, producători agricoli particulari.
- recomandat pentru consum uman și hrana animalelor.



Ştiulete hibrid „Felix"



Hibridul de porumb „Felix"

2. SOIUL DE ORZOAICĂ DE TOAMNĂ „DIANA”
(cu două rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Nr. înregistrare: 8.172/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Eliana Alionte

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de orzoaică de toamnă „Diana” (două rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi tipic de toamnă, cu două rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrăţire, talie medie, cu spic lung și ariste lungi de culoare galbenă.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistenţă la iernare, cădere, boli foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres* f. *teres*).

Capacitatea de producţie:

- potențialul de producție al acestui soi este de 5,1-9,4 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor „Andreea”, acesta având o capacitate de producție cuprinsă între 4,7-9,1 t/ha, în perioada de testare 2016-2018.

Indici de calitate:

- în medie, masa a 1000 boabe a prezentat o creștere de 5,3 g (37,3-57,7 g) comparativ cu soiul martor „Andreea” (34,3-50,7 g);
- conținutul în proteine din perioada de testare a fost de 10,4–15,0%, iar conținutul în amidon între 59,0-62,5% (limitele minime și maxime demonstrează că parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice).

Eficienţa economică:

- în rețeaua de testare a INCDA Fundulea, producția maximă realizată a fost de 9315 kg/ha în anul agricol 2014-2015 la INCDA Fundulea și de 9129 kg/ha la SCDA Teleorman în anul 2018; în rețeaua de testare a Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, producția maximă realizată a fost de 9450 kg/ha la centrul de testare Troian în anul 2017. În medie, soiul Diana realizează o producție ce oscilează între 5587-8808 kg (2016-2018) prin comparație cu soiul Andreea (5268-8498 kg/ha), sporul de producție fiind de peste 300 kg/ha.

- soiul de orzoaică de toamnă „Diana” oferă posibilitatea obţinerii unor recolte cantitative şi calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în 21 de condiţii de mediu.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Diana” se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor şi în industria malţului şi berii, în funcţie de tehnologia aplicată.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sămânţă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a orzoaicei de toamnă.

3. SOIUL SEMITIMPURIU DE SOIA „FLORINA F”
(Pisum sativum L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum Korn.)*

Nr. înregistrare/data: 8.178/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Manea Daniela, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de soia a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soiul prezintă un tip de creștere nedeterminată, cu forma tufei semirăsfirată și pubescența cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-17 cm.
- are talia plantei cuprinsă între 92-125 cm și florile de culoare violet.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde-închis în stare nematură şi brun-închis la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben și hil maro, având MMB-ul cuprins între 120-140 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă toleranță la secetă și arșiță.
- prezintă o bună rezistenţă la cădere și scuturare.
- rezistenţă bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseodomonas glycinea*) și fuzarioză (*Fusarium oxysporum*).
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 100-110 zile.

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de 3,2-4,0 t/ha în condiţii de neirigat.

Indici de calitate:

- conţinutul mediu în proteine 39,0-41,5%, iar în grăsimi, de 22,8-23,0% din s.u.

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producţie faţă de soiurile martor „Perla” a fost de 10% și, respectiv, Onix 8%, în aceleași condiţii tehnologice în 30 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producția maximă în anul 2016 a fost de 5088 kg/ha (Mircea Vodă);

- Soiul „Florina F” (fig. 1) prezintă potenţial de producţie ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte și o stabilitate a producției de boabe și însușiri calitative ridicate.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Florina F” se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;
- soiul „Florina F” poate fi cultivat cu precădere în arealele din zona de sud şi sud-est a ţării, unde fenomene climatice, precum seceta, şi mai cu seamă arşiţa atmosferică, sunt mai frecvente, dar şi în zonele favorabile culturii din Câmpia Transilvaniei, Câmpia de Vest şi centrul şi sudul Moldovei.
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sămânţă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a soiei.
- industria alimentară, la obţinerea uleiului şi subproduselor proteice (lapte, brânză).



Soiul de soia „Florina F”

4. SOIUL SEMITIMPURIU DE SOIA „ANDUȚA F”
(Pisum sativum L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum Korn.)*

Nr. înregistrare/data: 8.176/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Manea Daniela, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de soia a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soiul prezintă un tip de creștere determinată, cu forma tufei semirăsfirată și pubescența cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-20 cm.
- cu talia plantei cuprinsă între 90-110 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde-închis în stare nematură şi brun-închis la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben și hil negru, având MMB-ul cuprins între 140-180 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă toleranță la secetă și arșiță.
- prezintă o bună rezistenţă la cădere și scuturare.
- rezistenţă bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseodomonas glycinea*) și fuzarioză (*Fusarium oxysporum*).
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 100-110 zile.

Capacitatea de producţie:

- potențialul de producție al acestui soi este de peste 4,0 t/ha în condiții de neirigat.

Indici de calitate:

- conţinutul mediu în proteine a fost de 39,0-41,9%, iar în grăsimi, de 21,0-22,6% din s.u.

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producție față de soiurile martor „Perla” a fost de 18% și, respectiv, Onix 14%, în aceleași condiții tehnologice în 30 de condiții diferite

de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producţia maximă în anul 2017 a fost de 5395 kg/ha (Mircea Vodă);

- Soiul „Anduța F” prezintă potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte, prezintă o stabilitate a producției de boabe și însușiri calitative ridicate.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Anduța F” se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- soiul „Anduța F” poate fi cultivat cu precădere în arealele din zona de sud şi sud-est a ţării, unde fenomene climatice, precum seceta, şi mai cu seamă arşiţa atmosferică, sunt mai frecvente, dar şi în zonele favorabile culturii din Câmpia Transilvaniei, Câmpia de Vest şi centrul şi sudul Moldovei.
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a soiei.
- industria alimentară, la obţinerea uleiului şi a subproduselor proteice (lapte şi brânză din soia).



Soiul de soia „Anduța F”

5. SOIUL DE MAZĂRE DE PRIMĂVARĂ „EVELINA F”
(Pisum sativum L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum Korn.)*

Nr. înregistrare/data: 8.174/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: David Ionica, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de primăvară a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi tipic de primăvară, de tip afila, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 65-90 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde-închis în stare nematură și galbenă la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben, având MMB-ul cuprins între 250-280 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la făinarea mazărei *(Erysiphe polygoni*), antracnoză (*Ascochyta pisi*) şi la viroze.
- perioada de vegetație este cuprinsă între 75-90 zile.

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de 3,7-4,5 t/ha şi prezintă o comportare superioară soiului martor „Nicoleta” în condiţii de secetă.

Indici de calitate:

- conţinutul mediu în proteine a fost de 24,5-26%, iar conţinutul în coji este de 7,5%.

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producţie față de soiul martor „Nicoleta” a fost de 4% în aceleași condiții tehnologice în 18 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producţia maximă în anul agricol 2016 a fost de 5307 kg/ha (Dâlga);
- prin însușirea genetică de rezistența la cădere, conferită de prezența genei „af”, contribuie în mod semnificativ la reducerea pierderilor la recoltarea mecanizată.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Evelina F” se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în producţia vegetală pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potenţiali:

- producerea de sămânță va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociații și cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a mazărei.



Soiul de mazăre de primăvară „Evelina F”

Soiuri și hibrizi brevetați în anul 2019

1. Soiul de triticale „UTRIFUN”

Nr. Brevet: 00549/26.02.2019

Soiul de triticale de toamnă **Utrifun** a fost creat la INCDA Fundulea prin hibridare sexuată, urmată de selecţie individuală repetată anual din combinaţia hibridă **06184T/99114T1-101**.



Caracteristici morfologice

Soiul Utrifun are tufa plantei în faza de înfrăţire semierectă, frunza steag are portul erect după faza de înflorit. Limbul frunzei steag are lungimea şi lăţimea de dimensiuni medii spre mari şi prezintă o cerozitate destul de puternică în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor.

Paiul este gros, cu noduri proeminente și cu gâtul spicului prezentând o perozitate destul de puternică pe o porţiune de cca. 3-4 cm. Talia medie a plantei este cuprinsă între 85 şi 95 cm, fiind mai scundă cu 15-20 cm faţă de talia soiului Stil.

Spicul este mare, alb, aristat, de formă piramidală şi cu poziţia seminutantă la maturitate. Rahisul spicului are o perozitate pronunţată pe părţile laterale, aristele sunt lungi şi distribuite uniform pe toată lungimea spicului. Unghiul de inserţie al spiculeţelor este mediu.

Boabele sunt mari, de formă alungită, culoare roşie-deschisă şi au, în condiţii normale de cultură, o masă a 1000 de boabe de 45-50 g şi o masă hectolitrică de 72-76 kg/hl.

Caracteristici fiziologice

Soiul Utrifun este, în medie, cu cca. 2-3 zile mai tardiv la înspicat faţă de soiul martor Stil. Are o capacitate bună de înfrăţire, iar fraţii sunt egali ca talie şi dezvoltare. Acest soi reprezintă un progres faţă de soiul martor Stil în privinţa rezistenţei la cădere (datorită paiului foarte scurt determinat de gena dominantă de reducere a taliei *Hl*, transferată de la secară) şi are rezistenţă bună la iernare. Este mai rezistent la încolţirea în spic decât soiul Stil şi are rezistenţă bună la făinare şi rugina brună și este mijlociu de rezistent la rugina galbenă. De asemenea, are nivel bun de rezistență la septorioză și rezistență mijlocie la fuzarioza spicului și, totodată, are o toleranță bună la toxicitatea ionilor de aluminiu.

Capacitatea de producţie

Experimentarea ecologică efectuată în reţeaua de staţiuni a INCDA Fundulea, în perioada 2014-2017, a scos în evidenţă faptul că soiul Utrifun se caracterizează printr-un potenţial şi o stabilitate ridicate ale producţiei. Aceast soi a realizat, în medie pe trei ani experimentali, în 31 de experienţe, o producţie medie de 6800 kg/ha, depăşind cu un spor de 108% media producţiei soiului Stil. Este de remarcat că soiul Utrifun, fiind un soi intensiv, înregistrează cele mai mari producţii, în staţiunile din sudul ţării şi Transilvania, pe soluri cu fertilitate ridicată, a realizat, în unele experienţe, producţii foarte ridicate, de 10,6 t/ha în 2014 la staţiunea Turda, 10,1 t/ha în 2015 la Fundulea şi 9,5 t/ha în 2017 la Târgu Mureş.

Utilizarea producţiei

Soiul Utrifun are caracteristici bune de calitate pentru a fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde. Din determinările multianuale, s-a dovedit a avea un conţinut mediu în proteină al boabelor de 12,4%. Deşi principala utilizare a producţiei de boabe este cea furajeră, acest soi poate fi folosit şi în nutriția umană sub formă de pâine (dar, numai în amestec de 1:1 cu făină de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar mai ales în extragerea alcoolului de calitate utilizat pentru prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

Zona de cultură

Este recomandat să se cultive în toate arealele de cultură destinate speciei triticale, dar mai ales pe soluri fertile din zonele de câmpie din sudul și vestul ţării, precum şi din Transilvania.

2. SOI DE ORZ DE TOAMNĂ „LUCIAN”
(cu șase rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Nr. brevet: 00565/26.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Elena Petcu, Matilda Ciucă

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2018, la INCDA Fundulea;
- soiul de orz de toamnă Lucian (şase rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecţie individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

Soi tipic de toamnă, cu şase rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrăţire, talie medie, cu spic de lungime medie cu ariste lungi de culoare galbenă.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistenţă la iernare, cădere, boli foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz – *Pyrenophora teres f. teres*).

Capacitatea de producţie:

- potenţialul de producţie al acestui soi este de 7,0-9,4 t/ha şi prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în condiţii de secetă.
- reacţionează pozitiv la o densitate redusă la 350 b.g./m^2. În sud-estul ţării, conform rezultatelor obţinute, cultivat la această densitate a obţinut o producţie medie de 9370 kg/ha (prin comparație cu densitatea de 500 b.g./m^2 în anul 2016), 8570 kg/ha în anul 2017 și 7870 kg/ha în anul 2018.

Indici de calitate:

- având ca plantă premergătoare mazărea, cu aplicarea unor doze moderate de îngrășăminte pe bază de azot (100 kg/ha uree), masa a 1000 boabe a prezentat o creștere de aproximativ 1,5 g în condițiile unei densități reduse (de la 49,0 g la 50,5 g în condițiile climatice ale anului 2018).
- conţinutul mediu în proteine a fost de 9,4–10,3%, iar conţinutul în amidon între 62,9-63,4% (parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar şi de condiţiile climatice).

Eficienţa economică:

- sporul mediu de producţie faţă de soiul martor Dana a fost de 11% în aceleaşi condiţii tehnologice în 27 condiţii diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producţia maximă în anul agricol 2017-2018 a fost de 7870 kg/ha (INCDA Fundulea).
- soiul de orz de toamnă Lucian, oferă posibilitatea obţinerii unor recolte cantitative și calitative superioare, demonstrând o bună adaptabilitate în toate condiţiile de mediu, dar și pretabilitate pentru industria malţului și berii.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Lucian se află în curs de multiplicare a seminţelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în toate zonele de cultură ale orzului de toamnă.

Beneficiari potenţiali:

- societăţi comerciale;
- asociaţii de proprietari;
- cultivatori particulari.

Domeniul de aplicabilitate:

- în agricultură (producţia vegetală) pentru furajarea animalelor şi în industria malţului şi berii, în funcţie de tehnologia aplicată.

Beneficiari potenţiali:

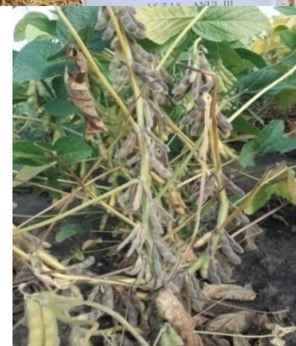
- Producerea de sământă va fi extinsă la societăţi comerciale agricole, asociaţii şi cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a orzului de toamnă.

3. SOIUL TIMPURIU DE SOIA „OVIDIU F”
(Sp. Glycine max. (L) *Merrill*, ssp. *Manshurica*, var. *communis Enk.)*

Nr. brevet: 00505/26.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE–DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA





Autori: Manea Daniela

Principalele caracteristici:

- anul omologării: 2018;
- soiul are tip de creștere determinată;
- forma tufei este semirăsfirată;
- pubescența plantei este cenușie;
- floarea are culoarea albă;
- păstaia este brun-închis;
- talia plantei este cuprinsă între 80-122 cm;
- bobul are culoarea galben cu hilul galben;
- masa a 1000 de boabe este de 100-160 g;
- înălţimea de inserţie a primelor păstăi de cca. 12-20 cm;
- perioadă de vegetaţie cuprinsă între 100-110 zile;
- are rezistenţă foarte bună la cădere şi scuturare;
- prezintă toleranţă bună la secetă şi arşiţă;
- soi cu rezistenţă bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) şi fuzarioză (*Fusarium oxysporum*);
- conţinut în protetină (% din s.u.): 39,0-41,8%;
- conţinut în ulei (% din s.u.): 21,0–22,6%;

Soiul Ovidiu F reprezintă un progres genetic evident faţă de cele mai recente creaţii obţinute la Fundulea în ceea ce privește potenţialul şi stabilitatea producţiei de boabe, dar şi pentru calitatea boabelor şi, în mod special, pentru conţinutul în grăsimi. În testările experimentare, soiul **Ovidiu F** a depășit soiurile martor Perla cu 10% şi Onix cu 7%. În perioada de experimentare, în condiţii de neirigat producţia maximă a soiului **Ovidiu F** a fost de 5765 kg/ha. Are o capacitate de producţie ridicată pentru grupa de maturitate din care face parte, de peste 4600 kg/ha.

Eficienţă economică

- Soiul **Ovidiu F** recent înregistrat se remarcă prin potenţial de producţie superior celor aflate în producţie, stabilitatea producţiei de boabe, precum şi însuşiri calitative superioare.

Domeniul de aplicabilitate:

Soiul de soia **Ovidiu F** este recomandat a fi cultivat în zona de sud şi sud-est a ţării, în vestul ţării, în Dobrogea, dar şi în centrul şi sudul Moldovei.

Beneficiari potenţiali:

- ferme private şi societăţi comerciale;
- ferme ecologice din zonele menţionate;
- industria de producere a nutreţurilor combinate şi industria alimentară, la obţinerea uleiului şi a subproduselor proteice.

Anexa 5.2

Lista produselor (soiuri și hibizi) valorificate la operatori economici, în 2019

Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul	Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul
	Grâu de toamnă		**Floarea-soarelui**
1	Boema 1	43	Favorit
2	Dropia	44	FD15C44
3	FDL Miranda	45	FD15E27
4	Flamura 85	46	FD16CL50
5	Glosa	47	FD18CL58
6	Izvor	48	FD18E41
7	Litera	49	Performer
8	Otilia		**Camelină**
9	Pajura	50	Camelia
10	Pitar		**In de ulei**
11	Semnal	51	Lirina
	Triticale de toamnă	52	Star FD
12	Cascador F	53	Elan FD
13	Haiduc		**Lucernă**
14	Negoiu	54	Catinca
15	Oda FD	55	Cezara
16	Pisc	56	Daniela
17	Stil	57	Ileana
18	Tulnic	58	Liliana
	Orz și orzoaică de toamnă	59	Mădălina
19	Artemis	60	Mihaela
20	Gabriela	61	Pompilia
21	Ametist	62	Roxana
22	Cardinal FD	63	Sandra
23	Onix	64	Teodora
24	Simbol		**Iarbă de Sudan**
25	Smarald	65	Sabin
26	Diana		**Mei**
	Mazăre	66	Marius
27	Nicoleta		**Golomăț**
28	Spectral F	67	Marius
	Soia		**Raigras hibrid**
29	Camelia F	68	Cătălin
30	Crina F		**Trifoi de Alexandria**
31	Daciana	69	Viorel
32	Fabiana F		**Armurariu**
33	Florina F	70	De Prahova
34	Oana F		**Coriandru**
35	Triumf	71	Omagiu
	Porumb		**Lavandă**
36	F 423	72	Emilia
37	Fundulea 376		**Mentă**
38	Fundulea 475M	73	Coral
39	Iezer		**Schinduf**
40	Oituz	74	Robusta
41	Olt		
42	Paltin		

Anexa 5.3

Tehnologii/secvențe tehnologice noi sau îmbunătățite

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A GRÂULUI DE TOAMNĂ

1. ZONAREA CULTURII ŞI SOIURILOR

Grâul asigură cele mai bune rezultate pe solurile fertile și permeabile, în condiții de aprovizionare bună cu apă și în absența temperaturilor extreme. Zonele cele mai favorabile pentru grâu sunt: Câmpia din vestul ţării, Câmpia Română, Câmpia Transilvaniei şi o parte din nord-estul Moldovei. Prin folosirea unei tehnologii adecvate, cultura este eficientă în majoritatea zonelor agricole ale ţării. *Trebuie evitate solurile nisipoase, sărăturate, scheletice sau puternic erodate, precum şi terenurile supuse frecvent fenomenului de băltire*.

Zonarea soiurilor are în vedere concordanța dintre resursele pedo-climatice ale fiecarei zone și particularitățile biologice ale fiecărui soi. Se recomandă soiuri care au o capacitate de producţie ridicată, care permit reducerea la minimum a riscurilor de calamitate a culturii, asigură o calitate a recoltelor corespunzătoare cerinţelor industriei prelucrătoare și prezintă o diversitate mare privind perioada de vegetație, rezistenţă la boli şi la factorii abiotici, precum şi particularităţi morfobiologice.

În anul 2018, în România, s-a produs sămânţă din 150 soiuri de grâu, multe insuficient verificate în condiţiile diferite ale mai multor ani, care pot fi uneori severi, ceea ce face ca alegerea soiurilor care să permită obţinerea unor producţii ridicate şi stabile să devină foarte importantă şi în acelaşi timp dificilă. Decizia privind soiurile cele mai adecvate pentru fiecare unitate în parte trebuie să se bazeze pe informaţii cât mai recente şi complete de la cele mai apropiate staţiuni de cercetare sau centre de testarea soiurilor, ca şi din loturi demonstrative independente, privitoare nu numai la capacitatea de producţie, ci și la rezistența la principalii factori biotici și abiotici care pot afecta recoltele în zona respectivă.

Dintre soiurile din care s-a produs sămânţă, numai câteva s-au extins pe suprafeţe semnificative, ceea ce poate fi considerată o confirmare în producţie a adaptabilităţii lor la condiţiile specifice ţării noastre. Între acestea se numără, în primul rând, următoarele soiuri create la INCDA Fundulea:

GLOSA

Anul înregistrării: 2005

Soi precoce, rezistent la secetă, arşiţă, iernare şi cădere cu rezistenţă mijlocie la principalele boli foliare, rugină brună, rugină galbenă, făinare şi septorioză. Are

plasticitate ecologică mare, o bună rezistenţă la încolţirea în spic şi caracteristici bune de morărit şi panificaţie. Este soiul cu cea mai mare pondere din suprafaţa cu grâu cultivată în România, fiind cultivat pe peste 30% în ultimii ani.

Este recomandat în toate zonele de cultură ale grâului din România, de asemenea s-a extins şi în Republica Moldova, Turcia, iar în Ungaria se comercializează sub denumirea de Khungloria.

FDL MIRANDA

Anul înregistrării: 2011

Soi semiprecoce, rezistent la secetă, cădere şi iernare. Este rezistent la făinare şi mijlociu de sensibil la rugina brună şi septorioză fapt pentru care ***se recomandă cultivarea numai cu aplicarea unui tratament, imediat după faza de înflorit, pentru combaterea acestor boli***. Este un soi foarte productiv, ceea ce a făcut să ajungă la o pondere de peste 8% din suprafaţă, fiind recomandat pentru cultivare în toate zonele de cultură ale grâului din România.

Are rezistenţă bună la încolţirea în spic şi la cădere.

LITERA

Anul înregistrării: 2010

Soi precoce, rezistent la secetă, arşiţă, cădere şi iernare. Are rezistenţă bună la rugina brună şi făinare şi este mijlociu de rezistent la încolţirea în spic. Posedă caracteristici foarte bune de morărit şi panificaţie, indicii de calitate fiind apropiaţi de cei ai soiului Glosa. A fost cultivat în anul 2018 pe cca. 4% din suprafaţa semănată cu grâu în ţară.

IZVOR

Anul înregistrării: 2008

Soi precoce, rezistent la iernare şi mijlociu de rezistent la cădere. Este *rezistent la secetă, datorită unei capacităţie ridicate de osmoreglare*. Are rezistenţă bună la rugina brună şi rugina galbenă şi un nivel ridicat de rezistenţă la încolţirea în spic şi, de asemenea, calitate bună de morărit şi panificaţie.

Este recomandat pentru zonele de cultură a grâului din ţară, frecvent afectate de secetă în perioada de vegetaţie a grâului, ocupând în 2018 cca. 4% din totalul seminţelor recunoscute.

OTILIA

Anul înregistrării: 2013

Soi precoce cu rezistenţă bună la cădere, iernare, secetă şi arşiţă. Este rezistent la rugina galbenă şi septorioză şi mijlociu de rezistent la actualele rase de rugină

brună şi făinare. Are un nivel mediu de rezistenţă la fuzarioză şi o bună rezistenţă la încolţirea boabelor în spic.

Soiul Otilia are o calitate bună de panificaţie, fiind din acest punct de vedere superior soiului Glosa.

Este un soi în extindere, fiind recomandat pentru toate zonele de cultură a grâului din ţară, mai puţin Transilvania.

PITAR

Anul înregistrării: 2015

Soi precoce (având perioada de vegetaţie asemănătoare cu a soiului Glosa), cu rezistenţă bună la cădere, precum şi la iernare, secetă şi arşiţă. Este rezistent la rugina brună şi făinare şi mijlociu rezistent la septorioză, rugina galbenă și fuzarioza spicului.

Conţinutul de proteine în bob al soiului Pitar, determinat în 74 condiţii diferite de mediu (ani/localităţi), a fost, în medie, superior soiurilor martor Glosa şi Boema. Având o calitate excelentă de panificaţie poate fi folosit ca ameliorator pentru grânele cu calitate mai slabă.

Este recomandat pentru cultură în zonele de vest şi sud ale ţării, în Dobrogea şi Moldova. S-a extins foarte repede în sudul ţării.

Dintre soiurile create la staţiunile de cercetare din ţară, o pondere mai însemnată, dar sub 2%, au ocupat soiurile **Alex** şi **Ciprian**, recomandate pentru vestul ţării, precum şi **Arieşan** şi **Andrada,** recomandate pentru Transilvania.

Alături de acestea, pentru a valorifica mai rapid progresul genetic realizat în programele de ameliorare din ţară, merită atenţie cele mai noi creaţii, care au dovedit, în experimentare şi în loturi demonstrative, că sunt superioare soiurilor actuale.

Soiul **Semnal**, înregistrat în 2017, este un soi precoce, având perioada de vegetaţie asemănătoare cu a soiului Glosa, cu rezistenţă mijlocie la cădere, rezistenţă bună la iernare, secetă și arşiţă. Este rezistent la septorioză şi rugina galbenă şi mijlociu de rezistent la rugina brună şi făinare. Are un nivel mijlociu de rezistenţă la fuzarioza spicului şi o rezistenţă bună la încolţirea boabelor în spic. Are un potenţial ridicat de producţie, în special în zona Transilvaniei. Producţiile maxime realizate în experienţe în această zonă, au fost de peste 10 t/ha.

Este recomandat să se cultive în special în centrul și nordul ţării, datorită rezistenţei bune la majoritatea bolilor foliare, mai ales la septorioză. Producerea seminţelor a fost demarată şi se va efectua la INCDCSZ Braşov.

Soiurile **Ursita** şi **Voinic** sunt în curs de înregistrare, dar având în vedere performanţele lor, au fost introduse în mai multe loturi demonstrative din ţară şi s-a demarat deja producerea de seminţe, pentru ca fermierii să le poată cultiva cât mai curând.

2. AMPLASAREA CULTURII

Planta premergătore şi rotaţia culturilor contribuie la reducerea gradului de infestare cu buruieni, boli şi dăunători, acumularea apei şi a elementelor nutritive în sol şi asigură efectuarea corespunzătoare a pregătirii terenului și semănatului.

Culturile timpurii, aproape fără excepţie, sunt bune premergătoare pentru grâu, dintre acestea, cele mai valoroase fiind leguminoasele pentru boabe şi cele furajere (mazărea, fasolea, borceagul), precum şi rapiţa, inul de ulei, inul de fuior, cartofii timpurii şi cartofii de vară. Creşterea suprafeţei de premergătoare timpurii reprezintă o măsură eficientă de ridicare a producţiei la grâul de toamnă în toate zonele. Din grupa premergătoarelor timpurii fac parte şi cerealele păioase care asigură condiţii favorabile de pregătire a terenului, o rezervă mai mare de apă şi de elemente nutritive din sol. Utilizarea lor ca premergătoare pentru grâu este limitată la un an, pentru prevenirea extinderii atacului de boli și de dăunători și a infestării cu buruieni greu de combătut.

A doua categorie de culturi bune premergătoare pentru grâu sunt cele care se recoltează la mijlocul lunii septembrie (soia, floarea-soarelui, hibrizii timpurii de porumb, primele suprafeţe eliberate de sfeclă de zahăr şi cartofii de toamnă). Prin măsuri adecvate de fertilizare şi pregătire a terenului care să asigure semănatul şi răsărirea plantelor în perioada optimă, această categorie de premergătoare poate asigura producţii ridicate de grâu.

Culturile târzii de porumb, sfeclă de zahăr, culturile duble, care nu asigură pregătirea corespunzătoare a terenului şi a semănatului în perioada optimă, sunt contraindicate ca premergătoare pentru grâu.

Se va evita amplasarea grâului pe sole infestate cu dăunători de sol și agenţi fitopatogeni, care se transmit prin resturi vegetale, precum și pe terenuri tratate cu erbicide al căror efect rezidual se menţine în sol.

Cultura grâului se va amplasa în asolamente stabilite cu durata de 2-6 ani. Rotaţia grâu - porumb va fi întreruptă după 3-4 cicluri prin introducerea unei leguminoase, în scopul evitării extinderii bolilor şi a îmburuienării.

3. APLICAREA ÎNGRĂŞĂMINTELOR

Aplicarea îngrăşămintelor organice, chimice şi a amendamentelor calcaroase se face pe baza cartării agrochimice şi în funcţie de planta premergătoare, fertilizarea aplicată anterior, gradul de aprovizionare cu apă şi nivelul producţiei posibile de obţinut.

Fertilizarea organică se recomandă la culturile premergătoare. Sub formă semifermentată, gunoiul de grajd poate fi aplicat şi direct culturii grâului, în doză de 15-20 t/ha.

Îngrăşămintele chimice se aplică pentru completarea necesarului de elemente nutritive ale plantelor, ţinând cont de fertilizarea organică aplicată în cadrul rotației şi de ceilalţi factori menţionaţi.

Fertilizarea cu fosfor contribuie la depăşirea producţiei medii de 3-4 t/ha, prin valorificarea mai eficientă a îngrăşământului cu azot. Grâul valorifică mai bine îngrăşămintele cu fosfor, comparativ cu porumbul sau alte plante de cultură, care folosesc efectul remanent al fertilizării cu fosfor aplicat la grâu.

Dozele de fosfor sunt cuprinse între 60 şi 80 kg P_2O_5 t/ha, ţinând cont de producţia scontată, cantitatea de gunoi de grajd aplicată, tipul de sol şi starea acestuia de aprovizionare cu fosfor. Îngrăşămintele cu fosfor se administrează prin împrăştiere uniformă la suprafaţa solului şi se încorporează odată cu arătura sau înainte de pregătirea patului germinativ, prin discuire. În lipsa îngrăşămintelor cu fosfor se recomandă aplicarea de îngrăşăminte complexe (NPK), cu conţinut ridicat în fosfor (16:48:0; 12:52:0).

Fertilizarea cu potasiu este necesară numai pe solurile cu un conţinut în potasiu schimbabil mai mic de 150 ppmK, administrându-se doze de 40-80 kg K_2O/ha cu prioritate în condiţii de cultură intensivă. Îngrăşămintele cu potasiu se administrează ca şi cele cu fosfor, înainte de arătură sau înainte de pregătirea patului germinativ. Dacă doza de potasiu nu poate fi asigurată din îngrăşămintele complexe, atunci se aplică separat, sub formă de sare potasică.

Îngrăşămintele cu azot se aplică ţinând cont de fertilizarea solului, planta premergătoare, fertilizarea organică şi producţia planificată.

Până în faza de împăiere, grâul necesită cantităţi mici de azot, cca. 40-60 kg/ha, pe care poate să şi-l asigure din sol, pe solurile fertile, după premergătoarele bine fertilizate sau după leguminoase.

Excesul de azot înainte de înfrăţire duce la formarea unei mase vegetale bogate şi o înrădăcinare slabă, care favorizează căderea plantelor, fiind diminuată eficacitatea îngrăşămintelor. Dimpotrivă, pe solurile slab aprovizionate în azot, după premergătoare târzii (porumb, floarea-soarelui) aplicarea timpurie a azotului ajută înfrăţirea plantelor şi creşterea densităţii lanului. Doza de azot se poate corecta în funcţie de gradul de aprovizionare cu apă al solului în primăvară, cu ±5 kg N/ha pentru fiecare 10 mm abateri de la media zonei.

Îngrășămintele cu azot vor fi aplicate, în principal, în două faze:

- 40-60 kg N t/ha la sfârşitul iernii (la desprimăvărare), în funcţie de starea culturii;

- restul dozei, de până la 40-50 kg/ha: primăvara, în perioada apariţiei primului nod al tulpinii;

- pe solurile sărace (după culturi neleguminoase: porumb, floarea-soarelui), se vor aplica până la 30 kg N/ha, la semănat (dacă se aplică îngrășăminte compexe NPK de tipul 16:48:0; 12:52:0, este suficient pentru acoperirea în acest caz a necesarului de azot al plantelor);

- îngrășămintele cu azot mai pot fi aplicate împreună cu erbicidele sau cu tratamentele de combatere a bolilor și dăunătorilor, în cantități de 8-10 kg uree/ha.

- pe solurile acide, cu pH-ul sub 5,8 (în apă) și gradul de saturație în baze (după Kappen) sub 75% se vor aplica ***amendamente calcaroase*** în doze de 4 t carbonat de calciu/ha, care vor fi încorporate sub arătură, fie direct pentru grâu, fie la planta premergătoare.

Pentru asigurarea uniformității aplicării mecanizate prin împrăștiere, îngrășămintele și amendamentele vor fi mărunțite și administrate imediat.

Se va acorda atenţie deosebită jalonării corespunzătoare şi lăţimii de lucru a maşinilor de împrăştiat, pentru a se evita apariţia unor fâșii netratate sau supradozate.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Lucrările solului creează condiţii favorabile pentru acumularea apei şi elementelor nutritive în sol, distrugerea buruienilor, mărunţirea şi nivelarea terenului pentru semănat.

Dezmiriştirea trebuie efectuată imediat după eliberarea terenului de planta premergătoare, prin 1-2 treceri cu grapa cu discuri, contribuind la mărunţirea resturilor vegetale, păstrarea apei în sol şi combaterea buruienilor.

În funcţie de planta premergătoare, lucrările solului se diferenţiază astfel:

a) ***După premergătoare timpurii***, solul se ară imediat la 18-20 cm în agregat cu grapa stelată sau se execută o dezmiriştire urmată de arătură, când mijloacele mecanice devin disponibile. Solul se menţine curat de buruieni prin lucrări repetate cu grapa cu discuri sau cultivatorul.

Pregătirea patului germinativ se efectuează prin lucrări superficiale cu combinatorul sau grapa cu discuri.

b) ***După premegătoare care eliberează terenul mai târziu*** (porumb, floarea-soarelui, soia, sfeclă, cartofi) lucrările se diferenţiază în funcţie de conţinutul de umiditate şi compactarea solului, prezenţa resturilor vegetale şi timpul disponibil până la recoltat, astfel:

- discuirea terenului și efectuarea imediată a arăturii la 15-20 cm în agregat cu grapa stelată, când solul are umiditate suficientă. Pregătirea patului germinativ se face imediat după arat prin lucrarea cu grapa cu discuri, lama nivelatorului şi grapa cu colţi, iar ultima lucrare se efectuează cu combinatorul;

- lucrarea cu grapa cu discuri grea, prin două treceri în cruce, după care solul se lucrează în continuare cu grapa cu discuri uşoară, pentru pregătirea patului germinativ.

Înlocuirea arăturii prin lucrarea cu grapa cu discuri, se recomandă în cazul toamnelor secetoase, când sunt cantităţi reduse de resturi vegetale pe teren şi solurile au o compactare redusă. În toamnele secetoase, precum şi pe terenurile în pantă, în cazul când este necesară afânarea solului pe adâncimea de până la 20-22 cm, o lucrare corespunzătoare a solului poate fi realizată cu uneltele care nu răstoarnă brazda (cizel sau paraplow). Pregătirea patului germinativ se face cu grapa cu discuri + grapa cu colţi, iar ultima lucrare, de regulă, cu combinatorul.

5. SĂMÂNŢA ŞI SEMĂNATUL

Sămânţa. La semănat se foloseşte numai sămânţă certificată din soiurile recomandate, a căror calitate are valori minime de 99,5% puritate biologică, 99% la categoria bază și respectiv 98% la categoria C1 puritate fizică și 85% capacitate de germinaţie. Este obligatoriu tratamentul seminţei înainte de semănat.

Epoca de semănat. Se recomandă ca semănatul grâului să fie efectuat, astfel ca de la data semănatului până la venirea îngheţului, suma gradelor termice să fie de 500-550ºC, necesare pentru realizarea înfrăţirii plantelor şi pregătirea pentru iernare. Conform acestei cerinţe, perioada optimă de semănat se situează, în majoritatea

anilor, între 1 şi 10 octombrie în sudul ţării şi în vest, şi între 25 septembrie şi 5 octombrie în zonele colinare şi nordice. Este de remarcat că în ultimii ani, s-a observat că sezonul rece se instalează mult mai târziu, astfel că se înregistrează temperaturi optime de creştere a cerealelor de toamnă până la sfârşitul lunii noiembrie şi chiar începutul lunii decembrie. În astfel de situaţii este bine să se declanşeze semănatul cu cca. 7-8 zile mai târziu, pentru a preveni o creştere vegetativă prea mare în toamnă şi, mai important, pentru evitarea infecţiilor cu virusul piticirii şi îngălbenirii orzului transmis de afide. Pentru fermieri recomandăm, în vederea stabilirea epocii optime de semănat, cu exactitate mai mare pentru zona în care își desfășoară activitatea, să urmărească prognozele meteorologice oficiale pe termen scurt, mediu și lung, prognoze care în ultima perioadă de timp sunt mult mai exacte.

Norma de sămânţă. La semănat se asigură o densitate de 450-550 boabe germinabile/m^2, diferenţiată în funcţie de umiditatea solului, calitatea patului germinativ şi încadrarea în perioada de semănat.

Distanţa între rânduri, corespunzător cerințelor actulalelor soiuri cultivate, metodelor de pregătire a solului şi sistemei de maşini existentă, va fi de 12,5 cm.

Adâncimea de semănat. Încorporarea semințelor în sol se face la adâncimea de 3-5 cm, în funcţie de umiditatea şi textura solului, calitatea seminţei şi particularităţile genetice ale soiurilor. La soiurile cu talie scurtă, care au un coleoptil scurt, adâncimea de semănat nu trebuie să depășească 4 cm.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREŢINERE A CULTURII

6.1. Combaterea buruienilor

Infestarea cu buruieni a culturilor de grâu poate fi considerabil redusă prin rotația culturilor, prin executarea corectă a lucrărilor pregătitoare ale patului germinativ și asigurarea condițiilor de realizare a densității optime la semănat și de creştere a plantelor de grâu, astfel încât acestea să concureze dezvoltarea buruienilor.

Pe anumite suprafețe cultivate, în special, în monocultură sau pe terenuri necultivate o perioadă lungă de timp, de multe ori îmburuienarea depăşeşte pragul economic de dănuare, fiind necesară combaterea chimică a buruienilor în vegetaţie, la faza optimă pentru speciile de buruieni existente.

Decizia privind aplicarea erbicidelor la grâu trebuie luată în funcţie de gradul de îmburuienare existent şi previzibil, de speciile predominante şi de starea de vegetaţie a culturii, în fiecare solă în parte.

Erbicidele selective pentru cultura grâului se vor folosi în mod diferenţiat, în funcţie de compoziţia floristică şi de speciile dominante, în care scop se recomandă următoarele produse:

1. La culturile de grâu infestate din toamnă cu buruieni monocotiledonate: *Avena spica venti, Setaria sp., Echinochloa crus-galli* şi dicotiledonate *Veronica hederifolia, Capsella bursa pastoris, Chenopodium album, Sinapis arvense, Papaver rhosae,* se vor aplica erbicidele Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin) în doză de 2-2,9 l/ha preemergent (în anii cu umiditate); Batltle Delta (flufenacet 400g/l + diflufenican 200 g/l) de 0,425–0,600 l/ha preemergent sau postemergent (BBCH 00-21).

În cazul unor infestări cu buruieni monocotiledonate anuale se recomandă erbicidul Foxtrot 69 EW (fenoxaprop-p-etil 69 g/l + cloquintocet mexil 34,5 g/l (safner) în doză de 0,9–1,1 l/ha, cu aplicare postemergentă, atât în toamnă, cât şi în primăvară.

În cazul infestării cu buruieni monocotiledonate şi dicotiledonate anuale, inclusiv samulastra de floarea-soarelui şi rapiţă, se recomandă erbicidul Bizon (100g/l diflufenican + 3,75 g/l florasulam + 15 g/l penoxsulam) în doză de 1,0 l/ha, aplicat postemergent (BBCH 12-14).

În culturile de grâu infestate cu **specii sensibile la 2,4 D** (*Sinapis* sp., *Raphanus* sp., *Capsella* sp. etc.), se vor aplica erbicide pe bază de 2,4 D: DMA 6 și Dicopur D 0,8-1,0 l/ha şi Exteron extra 0,6-0,8 l/ha.

Aceste erbicide se aplică primăvara, când plantele de grâu sunt în faza de înfrăţire şi până la formarea primului internod. Buruienile trebuie să fie în fază mică de creştere (4-6 frunze), iar temperatura aerului, în ziua tratamentului, să fie de minimum 15°C.

2. La culturile de grâu infestate cu **specii rezistente la 2,4 D** (*Matricaria* sp., *Anthemis* sp., *Galium aparine, Galeopsis* sp., *Galinsoga, Bifora radians, Papaver rhoeas, Stellaria media, Veronica* sp.), este recomandat să se aplice unul din următoarele erbicide: Biathlon 4 D (florasulam 54 g/kg + tritosulfuron 714 g/kd) în doză de 0,04-0,07 kg/ha + Adj. (Dash) la doza de 1,0 l/ha, cu aplicare postemergent (BBCH 13-39), Dicopur Top – 0,8-1,0 l/ha (pe bază de 2,4 D + dicamba); Buctril Universal 0,8 l/ha (bromoxynil + 2,4D); Granstar super – 40 g/ha (tribenuron + tifensulfuron); Lancelot super – 33 g/ha (aminopiralid + florasulam); Sekator OD – 0,1 l/ha (amidosulfuron + iodosulfuron + safner); Alliance 660 WG – 0,1 kg/ha (metsulfuron + diflufenican); Trimmer + Tomigan – 15-20 g + 0,5-0,6 l/ha (tribenuron + fluroxipyr); Floramix (piroxsulam 70,8 g/kg + florasulam 14,2 g/kg + cloquintocet-metil 70,8 g/kg (safner) în doză de 120-260 g + 0,6 l/ha.

Aplicarea acestor erbicide se realizează începând cu faza de înfrăţire a grâului şi până la apariţia primului internod (pentru produsele pe bază de dicamba şi 2,4 D sau diflufenican) şi de la înfrăţire la apariţia celui de al doilea internod, pentru erbicidele sulfonilureice (Granstar super, Lancelot super, Sekator OD, Trimmer + Tomigan, Floramix, Alliance 660 WG), când temperatura aerului nu trebuie sa fie sub 8ºC.

3. La culturile de grâu infestate puternic cu *Gallium* sp. și *Galeopsis* sp., *Polygonum convolvulus, Convolvulus arvensis,* se recomandă aplicarea tratamentelor cu erbicide combinate: Tomigan XL (fluroxipir 100 g/l + florasulam 2,5 g/l) în doză de 0,8-1,5 l/ha; Pixxaro super (12g/l halauxifen-metil + 280 g/l fluroxipir-meptil +12 g/l cloquintocet-metil) în doză de 0,25-0,5 l/ha şi erbicide asociate: tribenuron + fluroxipyr (Trimmer 15-20 g + Tomigan – 0,5-0,6 l/ha), fluroxipyr + 2,4 D (Tomigan, Cerlit, 0,6-0,8 l/ha + SDMA 0,8-1 l/ha), fluroxipyr (Tomigan – 0,8 l/ha sau Cerlit – 0,8 l/ha), în cazul infestărilor puternice (>70%) cu *Galium* sp., *Convolvulus* sp., *Galeopsis* sp., *Polygonum convolvulus.*

Tratamentele se aplică primăvara când plantele de grâu sunt înfrăţite până la faza de două internodii şi buruienile dicotiledonate sunt în fază de 4-6 frunze. Erbicidele Cerlit, Tomigan, în condiţii de umiditate (înainte şi după tratament) acţionează foarte bine asupra plantelor de *Galiumaparine,* chiar şi atunci când acestea au 15-20 cm înălţime.

4. Culturile de grâu infestate predominant cu *Apera spica venti* şi *Avena fatua,* se vor trata cu unul dintre erbicidele: Floramix (70,8 g/kg piroxsulam + 14,2 g/kg florasulam + 70,8 g/kg cloquintocet-mexil) la doza de 120-260 g/ha + 0,6 l/ha Adj; Pixxaro Super (Pixxaro EC 0 + Frontal 75GD 80G) în doză de 0,25 l + 20 g; Axial 0,9 l/ha (pinoxaden) şi cu una dintre combinaţiile noi de erbicide, Axial One – 1 l/ha (piroxaden + florasulam), Pallas + Adj., 110 g + 1 l/ha (pyroxsulam + safner), pentru combaterea speciilor *Apera spica venti* şi unele dicotiledonate anuale, sau 250 g + 1 l/ha – pentru combaterea speciilor *Avena fatua* şi unele dicotiledonate anuale.

Tratamentele cu erbicidele menţionate mai sus se aplică primăvara când plantele de *Apera spica venti* şi *Avena fatua* sunt înainte de înfrăţire (2-4 frunzuliţe).

Erbicidul Axial se poate asocia cu un erbicid sulfonilureic (tribenuron, clorsulfuron sau clorsulfuron + tribenuron) pentru combaterea speciilor, atât mono anuale (*Apera spica venti* şi *Avena fatua*), cât şi a unor dicotiledonate.

Erbicidele se aplică primăvara, când plantele de grâu sunt în faza de înfrăţire până la apariţia celui de al doilea internod şi buruienile mono sunt înainte de înfrăţire, iar cele dicotiledonatele au 4-6 frunze.

6.2. Prevenirea şi combaterea dăunătorilor şi a agenţilor patogeni

Dintre măsurile agrofitotehnice pentru diminuarea potenţialului de atac al multor boli (malura comună, tăciunele, fuzarioza), dar şi al dăunătorilor (*gândacul ghebos, viermele roşu al paiului, viespea paiului* şi *viermele sârmă),* interes prezintă, în primul rând, evitarea cultivării cerealelor păioase pe aceleaşi sole mai mulţi ani la rând.

În vederea reducerii riscului apariţiei încă din toamnă a unor boli foliare şi a atacului de *afide,* se recomandă, atât încadrarea semănatului în perioada optimă pentru fiecare zonă, *evitându-se semănatul timpuriu,* cât şi *utilizarea la însămânţat a unei seminţe libere de agenţi patogeni dăunători*.

Fertilizarea echilibrată cu NPK, folosirea de soiuri rezistente, respectarea densităţii reprezintă, de asemenea, elemente care contribuie la reducerea atacului patogenilor foliari.

Tratamentul chimic al seminţelor constituie măsura de bază, în multe cazuri unica măsură eficientă economic şi puţin poluantă, de asigurare a protejării culturilor de cereale de toamnă împotriva patogenilor transmişi prin sământă şi sol sau a dăunătorilor de sol.

În cazul grâului semănat după premergătoare, altele decât cerealele păioase, este obligatoriu tratamentul la sămânţă cu un fungicid antimăluric. Sunt avizate pentru a fi utilizate în ţara noastră mai multe produse comerciale, ca de exemplu: Bariton super (1 l/t), Celest Extra (2,0 l/t), Dividend 030 FS (1,0 l/t), Orius 6 FS (0,5 l/t), Premis (1,5 l/t), Redigo pro (0,5 l/t). În cazul cultivării grâului după premergătoare cereale păioase, o deosebită atenţie trebuie acordată prevenirii atacului larvelor *gândacului ghebos* (*Zabrus tenebrioides*) sau a *viermilor sârmă* (*Agriotes* spp.). În asemenea situaţii se consideră obligatorie utilizarea la semănat a seminţelor tratate cu produse insectofungicide specifice sau cu insecticide. Astfel, pentru prevenirea daunelor produse de viermii sârmă se recomandă insectofungicidul Austral Plus (5,0 l/t), precum și insecticidele Langis (2,5 l/t), Signal 300 ES (2,5 l/t). De asemenea, pentru prevenirea daunelor produse de către larvele gândacului ghebos și a viermilor sârmă este recomandată formularea insecticidă pe bază de teflutrin: Force 20 CS (1,0 l/t).

Tratamentele chimice aplicate în vegetaţie, pentru combaterea bolilor foliare şi ale spicului, constituie, de asemenea, o verigă tehnologică importantă. De regulă, se recomandă aplicarea a 1 până la 3 tratamente, cu unul din fungicidele omologate în România.

Stabilirea momentului tratamentului se face pe baza controalelor periodice în lan, la 4-5 zile, mai ales în condiţii de menţinere a umidităţii, odată cu creşterea temperaturilor. Tratamentele se aplică la apariţia primelor simptome de boală.

În general, intervalul în care se efectuează primul tratament este cuprins între începutul alungirii paiului și apariția frunzei stindard. În cazul existenței unor condiții climatice favorabile continuării evoluției bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al doilea tratament, între apariția frunzei stindard și sfârșitul înspicatului.

După înspicarea grâului, în condiții de umiditate atmosferică ridicată și temperaturi cuprinse între 20-25ºC, apare riscul de apariție a fuzariozei spicelor, boala fiind deosebit de păgubitoare, nu numai prin prisma faptului că determină scăderea producției, ci și prin faptul că produce o serie de micotoxine, periculoase, atât pentru om, cât și pentru animale.

Pentru complexul de boli foliare și ale spicului din culturile de grâu sunt avizate mai multe produse comerciale, ca de exemplu: Amistar Xtra (0,5 l/ha), Aviator X Pro (0,8-1,0 l/ha), Elatus Era (0,5-1,0 l/ha), Evolus (0,75-1,0 l/ha), Falcon Pro (0,6-0,8 l/ha), Nativo 300 SC (0,8 l/ha), Nativo Pro (0,7 l/ha), Priaxor (0,75-1,5 l/ha), Prosaro 250 EC (0,75 l/ha, iar pentru fuzarioza spicului 1,0 l/ha), Retengo (0,8-1,25 l/ha), Seguris Xtra (0,5-1,0 l/ha), Zantara (1,0-1,2 l/ha).

Combaterea dăunătorilor (*ploşniţa cerealelor*, *viermele roşu al paiului, gândacul ovăzului*, *cărăbușeii cerealelor, viespea paiului*) se realizează prin tratamente aplicate la avertizare sau atunci când s-a constatat atacul cu insectele respective. La ploşniţă sunt recomandate 1-2 tratamente, unul la migrarea adulţilor din locurile de hibernare (a doua sau a treia decadă a lunii mai), dacă sunt mai mult de 5 indivizi/m^2 şi al doilea tratament, la apariţia larvelor în faza a treia, când se înregistrează între 5-7 larve pe m^2. Pentru combaterea ploșnițelor se recomandă unul din produsele avizate: Biscaya 240 OD (0,2 l/ha), Calypso 480 SC (0,1 l/ha), Decis 25 WG (30 g/ha), Fastac CE (0,1 l/ha), Faster 10 CE (0,1 l/ha), Kaiso Sorbie 5 WG (0,150 kg/ha), Karate Zeon (0,15 l/ha), Mavrik 2 F (0,2 l/ha), Mospilan 20 SC (0,1 kg/ha), Proteus OD 110 (0,4 l/ha), Pyrinex 25 CS (3,0 kg/ha), Sumi Alpha 5 CE (0,2 l/ha).

Un alt dăunător important este viermele roşu al paiului (*Haplodiplosis marginata*). Acesta se manifestă cu precădere în judeţele Argeş, Dâmboviţa, Teleorman, Olt şi Giurgiu. Atacul nu se realizează cu intensitate mare în fiecare an. Se recomandă efectuarea a 2-3 tratamente, primul, la 2-3 zile de la înregistrarea începutului zborului adulţilor, iar PED (pragul economic de dăunare) este de 5-6 ouă sau larve/plantă. Următoarele tratamente se efectuează la interval de 8-10 zile de la primul tratament, numai dacă se înregistrează condiţii climatice favorabile pentru dezvoltarea acestui dăunător (ploi). Se recomandă insecticidele Fastac Active (0,2 l/ha),

Faster 10 CE (0,15 l/ha), Pyrinex 25 CS (1,0 l/ha), Imidan 50 WP (1,5 kg/ha), Kaiso Sorbiae (0,150 kg/ha). Combaterea gândacului ovăzului (*Lema melanopa*) se realizează când se depăşeşte PED-ul de 10 adulţi hibernanţi/m^2. Pentru combaterea eficientă a stadiului de larvă este necesară urmărirea periodică a depunerii pontei şi a evoluţiei stadiului de larvă. Se recomandă aplicarea tratamentului pentru combaterea larvelor, când acestea se află în stadiul I de dezvoltare, iar PED-ul este mai mare de 250 larve/m^2 cu aceleaşi produse folosite şi la combaterea ploşniţelor cerealelor. Cărăbuşeii cerealelor (*Anisoplia* sp.) se combat când PED este mai mare de 5 larve/m^2. Trebuie avut în vedere că, de obicei, dăunătorul se aglomerează la marginea lanului, unde se pot înregistra şi 20 insecte/m^2, situaţie în care tratamentele se pot aplica doar în zonele în care se înregistrează focarul de infestare. Tratamentele împotriva ploşniţelor cerealelor au efect şi asupra acestui dăunător. Combaterea chimică a viespilor grâului (*Cephus pigmaeus, Tranchelus tabidus*) este o măsură dificilă, deoarece adulţii nu se hrănesc sau se hrănesc puţin, iar ouăle şi larvele sunt în interiorul tulpinii. Tratamentele chimice aplicate împotriva larvelor ploşniţelor cerealelor reduc nivelul populaţiilor de adulţi.

Utilizarea corectă a oricăruia dintre aceste produse, fungicide sau insecticide, prin aplicarea cu mijloace terestre sau aeriene, în epoca optimă avertizată, la doza omologată şi cu respectarea tuturor măsurilor de protecţie impuse de folosirea pesticidelor, este de natură să asigure o eficacitate foarte bună în combaterea agenţilor patogeni sau a dăunătorilor grâului.

7. IRIGAREA CULTURII

Irigarea culturii grâului este o lucrare importantă mai ales în anii foarte secetoşi şi atunci când se urmăreşte realizarea de producţii ridicate.

Numărul de udări care se pot aplica sunt de 1-2. În toamnele foarte secetoase, când se constată că nu există umiditate optimă de răsărire a culturii, este necesară aplicarea unei udări de răsărire de cca. 25-30 mm/m^2. De asemenea, uneori este necesar să se aplice o udare, în cazul instalării secetei în primăvară, de regulă, în a doua sau a treia decadă a lunii aprilie (faza generativă - alungirea paiului până la înspicat) sau/şi după înflorit la începutul fazei de umplere a bobului, acestea fiind fazele critice pentru apă ale grâului.

8. RECOLTAREA

Alegerea fazei optime de recoltare trebuie să asigure, pe de o parte, reducerea la minimum a pierderilor care pot surveni prin treierat incomplet (dacă recoltarea este prea timpurie), iar pe de altă parte, condiţii optime pentru păstrarea producţiei.

Ambele cerinţe sunt satisfăcătoare la coacerea deplină, când boabele ating umiditatea de 14-15%.

Recoltarea poate începe mai devreme, când umiditatea boabelor a atins 18%, dar în acest caz trebuie luate măsuri de uscare prin lopătare, aerare activă, solarizare etc., având în vedere că depozitarea boabelor la umiditate mai mare de 15%, chiar o perioadă scurtă, poate avea efecte negative asupra calităţii de panificație şi a germinaţiei.

Recoltarea trebuie să se efectueze într-un timp cât mai scurt, având în vedere riscul pierderii prin scuturare, când umiditatea boabelor scade sub 12%.

Reglarea combinelor trebuie făcută de mai multe ori în cursul zilei, astfel ca să se reducă la minimum pierderile de recoltă şi spargerea boabelor, sub 2%, și să se asigure o puritate cât mai ridicată.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A PORUMBULUI PENTRU BOABE

1. ZONAREA CULTURII ŞI A HIBRIZILOR

La porumb, ca și la alte specii de cultură, obținerea producțiilor optime economic este influențată de alegerea celor mai potriviți hibrizi pentru fiecare areal de cultură.

La alegerea celui mai adecvat hibrid, se va ține seama de:

- particularitățile specifice ale hibridului (producție ridicată și stabilă, capacitate de adaptare, rezistență la cădere și frângere, la boli și dăunători);
- cerințele față de resursele termice existente în arealul de cultură (lungimea perioadei de vegetație, pentru a ajunge la maturitate în zona în care se cultivă);
- condiţiile naturale ale zonei (fertilitatea solului, aportul freatic, frecvența perioadelor de secetă şi arşiţă);
- tehnologia aplicată și asolamentul, modul de recoltare;
- în funcție de suma unităților termice utile (UTU), în țara noastră au fost stabilite 6 zone de cultură a porumbului (800-1750 UTU);

- în țara noastră sunt înregistrați hibrizi de porumb românești și străini, din diferite grupe de precocitate, fermierii având astfel posibilitatea de a alege hibrizii potriviți pentru zona unde este amplasată ferma;
- se recomandă ca în fermele cu suprafețe mari de porumb să se cultive 2-3 hibrizi din grupe de precocitate diferită;
- hibrizii de porumb creaţi la INCDA Fundulea, în condiţiile pedoclimatice ale Câmpiei Bărăganului, se caracterizează prin consum specific de apă redus, rezistenţă bună la frângere şi cădere, toleranţă la secetă şi arșiță, boli şi dăunători, capacitatea de a realiza producţii ridicate și stabile în condiții diferite de mediu;
- programul de ameliorarea porumbului de la INCDA Fundulea a creat, înregistrat și extis în cultură, de-a lungul timpului un număr important de hibrizi din grupele de maturitate 300-500, care au ocupat suprafețe importante în toate zonele de cultură din România, dar mai ales din sudul și vestul ţării, unde, până în anii 90 ocupau cea mai mare cotă de piață;
- INCDA Fundulea recomandă hibrizii simpli de porumb: Oituz (FAO 301-400), Paltin (FAO 401-500), F376 (FAO 500), Olt (500-550), Iezer (FAO 401-500), F423 (FAO 401-500) și Felix (FAO 460).

Faţă de cele menţionate mai sus, zonarea hibrizilor româneşti creaţi la Fundulea, în funcţie de cerinţele termice şi resursele naturale disponibile, este următoarea:

Zona I cuprinde partea de sud a Câmpiei Române şi Dobrogea; se caracterizează prin resurse termice ridicate (peste 1600ºC) și asigurare cu apă la nivelul de 40-66% din necesarul porumbului. Potenţialul de producţie este de 6-12 t/ha, în funcţie de asigurarea cu apă. În Dobrogea și Bărăgan culturile vor fi amplasate cu prioritate în condiţii de irigare.

Zona a II-a cuprinde jumătatea nordică a Câmpiei Române, sudul Moldovei, zona limitrofă litoralului şi partea externă a Câmpiei din vestul ţării, caracterizându-se prin resurse termice cuprinse între 1500-1600ºC şi un regim pluviometric mai bun.

Zona a III-a cuprinde Câmpia din vestul ţării cu resurse termice de 1400-1500ºC şi asigurare cu apă la nivelul de 65-80% din necesarul culturii.

Zona a IV-a cuprinde jumătatea de nord a Moldovei, Câmpia din nord-vestul ţării şi zonele colinare din vestul ţării, cu resurse termice de 1200-1400ºC şi regim pluviometric în general favorabil culturii porumbului.

Zona a V-a cuprinde zonele colinare din Moldova şi partea vestică a Transilvaniei, cu resurse termice de 1000-1200ºC şi regim pluviometric favorabil culturii porumbului.

Zona a VI-a cuprinde zonele submontane din Moldova şi estul Transilvaniei cu resurse termice de 800-1000ºC.

Hibrizi de porumb creaţi la INCDA Fundulea

Hibrizii creaţi la Fundulea, în condiții de climă din Câmpia Bărăganului, au în general, consum specific de apă redus, rezistență bună la frângere și cădere, toleranță la boli și dăunători și, totodată, capacitatea de a realiza producţii ridicate și stabile în condiții diferite de mediu.

Hibridul simplu de porumb OITUZ

Este un hibrid semitimpuriu, grupa FAO 301-400, recomandat pentru zona a II-a şi a III-a de favorabilitate pentru cultura porumbului (Podişul Moldovei, Câmpia din nord-vestul ţării, zona subcarpatică şi Podişul Transilvaniei), cu perioada de vegetaţie de la semănat la maturitate de 125 zile.

Planta este viguroasă, cu înălțimea medie de 260-270 cm și cu inserţia ştiuletelui la 90-100 cm. Ştiuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu bob dentat, MMB 270-280 g, randament în boabe de cca. 85% şi cu calitate bună a bobului: 9,3-9,8% proteină, 75-76% amidon şi 3,8-4,2% grăsimi.

Este rezistent la secetă şi arşiţă, la frângere şi cădere, la boli şi dăunători. Are potenţial de producţie, în medie, de 8,5-11,0 t/ha la neirigat şi 10,5–13,0 t/ha în condiții de irigare.

Oituz este un hibrid de porumb la care producerea de sământă prezintă avantaje economice, eliminându-se lucrarea de castrat, forma maternă fiind androsterilă și forma paternă restauratoare de fertilitate.

Hibridul simplu de porumb PALTIN

Este un hibrid mijlociu, grupa FAO 401-500, cu perioada de vegetaţie de 130-133 zile. Este recomandat pentru zona a II-a și a III-a de favorabilitate, în condiții de cultură irigată şi neirigată.

Planta este viguroasă, cu înălţimea medie de 280-290 cm, cu ştiulete cilindric, cu lungimea medie de 19–20 cm, cu bob galben, dentat şi cu randament de 86%.

Prezintă toleranță la secetă şi arşiță, la cădere şi frângere, la boli şi dăunători.

Potențialul de producţie este de 8,0-10,8 t/ha la neirigat şi de 10,5-14,0 t/ha în condiții de irigare.

Hibridul simplu de porumb F376

Este un hibrid semitardiv, cu perioada de vegetaţie de la semănat la maturitate de 138-140 zile (FAO 500). Este recomandat pentru zona I şi a II-a de favorabilitate la neirigat și la irigat.

Este rezistent la secetă și arşiţă, la fuzarioza știuleților și tulpinilor şi mediu rezistent la cădere şi la atacul de tăciune comun. Planta este viguroasă cu frunze semierecte, cu înălţime medie de 260-270 cm și înălţime de inserţie a știuletelui de 110 cm.

Ştiuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu 16–18 rânduri de boabe. Bobul este dentat, de culoare galbenă, cu MMB 300-310 g, randamentul de boabe fiind de 83%. Boabele conțin în medie 11,5-12,8% proteină, 70,3% amidon și 4,8-5,2% grăsimi. Calitatea proteinei este foarte bună având 9,23% total aminoacizi esenţiali, dintre care lizina este de 0,3 g/100 g s.u.

Potenţialul de producţie este de 8,5-12,7 t/ha la neirigat şi 11,5-14,5 t/ha în condiţii de irigare.

Hibridul simplu de porumb OLT

Este un hibrid semitardiv, cu perioada de vegetaţie de 135-138 zile. Se cultivă începând din anul 1994 în zonele I şi a II-a de favorabilitate, având plasticitate ecologică foarte bună.

Este un hibrid rezistent la secetă şi arşiţă, la atacul de tăciune comun, la fuzarioza tulpinilor şi ştiuleţilor. Are rezistenţă bună la căderea şi frângerea plantelor.

Planta este viguroasă, de înălţime medie spre înaltă 260-270 cm. Știuletele este cilindro-conic cu lungime medie de 20 cm, cu 16 rânduri de boabe, bob dentat galben-portocaliu, MMB 280-300 g, randament de boabe de 81-83%.

Potenţialul de producţie este de 9,0-13,5 t/ha la neirigat şi de 12,5-16 t/ha la irigat.

Hibridul simplu de porumb IEZER

Hibrid semitardiv, cu perioada de vegetație de 131-136 zile (FAO 401-500). Este recomandat pentru zonele I și a II-a de favorabilitate pentru cultura porumbului.

Este rezistent la secetă şi arşiţă, la frângere și cădere, mediu rezistent la fuzarioză și tolerant la atacul larvelor dăunătorului *Ostrinia nubilalis*. Planta este viguroasă cu înălţime medie de 260-270 cm, înălţime de inserţie a ştiuletelui 100-110 cm, cu frunzele semierecte.

Ştiuletele este cilindro-conic, lungime 18-20 cm, număr de rânduri boabe 16-18, bob dentat, galben, MMB 290-300 g, randament în boabe 84% și cu calitate bună a

bobului: 9,6% conținut mediu de proteină, 72,0% conținut mediu de amidon, 4,5% conținut mediu de grăsimi.

Realizează sporuri de producție între 5 și 10% față de hibridul martor F 376.

Potențialul de producție (boabe STAS) este de 8,5-10,5 t/ha la neirigat și 11,5-14,5 t/ha la irigat.

Hibridul simplu de porumb F423

Hibridul de porumb F423 a fost înregistrat în anul 2015 și face parte din grupa hibrizilor semitardivi FAO 401-500.

Planta este viguroasă, mijlocie spre înaltă, având în medie 260-270 cm înălțime, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 110-120 cm. Știuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu 14-16 rânduri de boabe, bob semidentat, galben portocaliu, MMB 300-320 g, randament în boabe de cca. 84% și cu calitate foarte bună: 10,5–11,6% proteină, total aminoacizi 9,15%, lizină 0,31%, 70-71% amidon și 4,5-5,0% grăsimi.

Hibridul F423 este tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la tăciunele comun și la fuzarioza știuleților. Hibridul F423 are un potențial de producție ridicat: 8,0-10,5 t/ha boabe la neirigat și 11,0–14,5 t/ha la irigat.

Hibridul este recomandat pentru zonele I și a II-a de favorabilitate în condiții de irigat și neirigat; densitatea recomandată este de 60-65 mii de plante/ha la neirigat și 70-75 mii plante/ha la irigat. Are capacitate mare de autoreglare a producției având însușirea de a forma 2 știuleți pe plantă.

Se recomandă a fi utilizat pentru consum uman și în hrana animalelor având conținut mare de proteină 10,5–11,6%, de calitate superioară datorită conținutului de aminoacizi esențiali dintre care lizină 0,31% din substanța uscată.

Hibridul simplu de porumb FELIX

Hibridul de porumb Felix a fost înregistrat în anul 2019. Este un hibrid semitardiv, FAO 460, cu perioada de vegetație de la semănat la maturitate de 133-135 zile.

Planta este viguroasă, având în medie 250-260 cm înălțime, cu frunze semierecte, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 95-105 cm.

Știuletele este cilindric, cu lungime de 20-21 cm, diametru 4,5-5,0 cm, 16 rânduri de boabe, randament boabe 84–85%, rahis de culoare roșie.

Bobul este dentat, galben, cu mișuna pronunțată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1-1,2 cm și MMB 300-320 g. Are un conținut mediu de proteină de 8,5-9,0% amidon 72,0-73,5%, grăsimi 3,8-4,0%.

Potențialul de producție în condiții favorabile, la neirigat este de 10,5-11,5 t/ha boabe STAS. Stabilitatea producției este foarte bună în diverse condiții climatice.

Este un hibrid tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la fuzarioza știuleților și la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa zeae*.

Hibridul Felix este recomandat pentru zona I, a II-a și a III-a de favorabilitate, densitatea optimă fiind de 60.000–65.000 pl/ha la neirigat și 70.000–75.000 pl/ha la irigat.

2. AMPLASAREA CULTURII

Porumbul poate fi cultivat cu bune rezultate după toate culturile. Producţii maxime se obţin după premergătoarele care se recoltează în prima parte a verii sau după leguminoase. Având în vedere structura culturilor în România, rotaţia cea mai mult folosită este grâu-porumb. Porumbul se poate cultiva și în monocultură, dar producţiile cele mai mari le dă în rotaţia de 4-6 ani. Monocultura porumbului nu se recomandă pentru că duce la înmulţirea unor buruieni specifice (costreiul), la apariţia de boli și dăunători, la deteriorarea însușirilor fizice ale solului. Nu se poate cultiva după sorg și iarbă de Sudan.

La rândul său, porumbul este o bună premergătoare pentru toate culturile de primăvară. Pentru culturile de toamnă, porumbul este o bună premergătoare, dacă sunt cultivaţi hibrizi timpurii, care eliberează terenul în luna august şi începutul lunii septembrie.

3. APLICAREA ÎNGRĂŞĂMINTELOR

Asigurarea elementelor nutritive necesare porumbului se face, în principal, prin mineralizarea substanţei organice din sol. O contribuţie deosebită o are aportul plantelor premergătoare (azot de la leguminoase), precum şi aportul prin aplicarea îngrăşămintelor. Din această cauză, în stabilirea dozelor optime economice, trebuie să se pornească de la sursele de elemente nutritive în sol şi de la consumul specific:

$$DOE = CS \times Ps - Asol \pm K$$

în care:

DOE = doza optimă economic de îngrășăminte, kg/ha;

Cs = consumul specific din elementul nutritiv, kg/tonă de boabe şi producţia secundară aferentă;

Ps = producţia scontată a se obţine, kg/ha;

Asol = aportul de element nutritiv cu care participă solul, kg/ha;

K = factorul de corecţie al DOE, kg/ha, în funcţie de planta premergătoare, doza de gunoi de grajd, gradul de asigurare cu apă.

Consumul specific în principalele elemente nutritive, pentru realizarea producţiei principale şi a producţiei secundare aferente, este în funcţie de mărimea producţiei şi de hibridul folosit.

Consumul specific de azot este de 22-25 kg/ha în condiţii de neirigare şi de 18-20 kg/ha în condiţii de irigare. Consumul specific de P_2O_5 este de 9-11 kg/ha, pentru producţii de 9 t/ha până la 12 t/ha. Consumul specific de K_2O este de 25-33 kg/ha, pentru producţii de 9 t/ha până la 12 t/ha.

Îngrăşămintele cu azot se aplică în doze de 80-100 kg N/ha la neirigat şi 180–300 kg N/ha la irigat. Mărimea dozei este influenţată de hibridul cultivat, planta premergătoare, fertilitatea naturală a solului cu apă. Doza de azot se fracţionează astfel: 1/2-2/3 din doză se aplică primăvara, la pregătirea patului germinativ sau concomitent cu semănatul, iar restul se administrează în vegetaţie, odată cu lucrarea de prăşit mecanic. Nu trebuie folosite doze prea mari de azot, pentru că boabele obţinute devin toxice pentru animale, din cauza nitraţilor şi nitriţilor acumulaţi.

Îngrăşămintele cu fosfor au o influenţă mai mică asupra producţiei când sunt folosite singure. Administrate împreună cu azotul sau pe fond de gunoi de grajd se obţin producţii mari de porumb boabe. Dozele folosite sunt de 40-120 kg P_2O_5/ha, în funcţie de conţinutul solului în fosfor mobil, de aprovizionarea solului cu azot şi de producţiile planificate.

Fosforul se administrează toamna, înainte de efectuarea arăturii, sub formă de superfosfat sau de îngrășăminte complexe. Dacă nu s-a administrat toamna, fosforul se poate administra primăvara, la pregătirea patului germinativ, folosindu-se îngrășăminte complexe.

Îngrăşămintele cu potasiu nu dau sporuri mari de producţie, decât pe soluri argiloiluviale sau nisipoase. Totuşi, potasiul este necesar porumbului, având un mare efect asupra diminuării numărului de plante căzute la coacerea deplină. Dozele folosite sunt de 40–100 kg K_2O/ha, în funcţie de aprovizionarea solului cu potasiu.

Îngrăşămintele cu potasiu se încorporează sub arătura de bază, toamna. Potasiul se adminstrează sub formă de sare potasică sau îngrășăminte complexe.

Gunoiul de grajd asigură elementele nutritive pe toată perioada de vegetație și contribuie la îmbogățirea unor însușiri hidrofizice și biologice ale solului. Gunoiul de grajd se administrează în cantități de cca. 40 t/ha sau chiar mai mult, încorporându-se sub arătura de bază. Prin adminstrarea gunoiului de grajd, se asigură un spor de elemente nutritive echivalent cu 2 kg azot, 1,5 kg P_2O_5 și K_2O pentru fiecare tonă de gunoi de grajd.

Producţiile cele mai mari de porumb boabe se obţin când se aplică în complex: îngrăşămintele organice, îngrăşămintele cu azot, fosfor şi potasiu.

Dintre microelemente, zincul are o influenţă mai mare asupra producţiei de porumb. Insuficienţa lui poate să apară dacă s-au folosit doze excesiv de mari de fosfor şi azot sau în condiţii de monocultură. De asemenea, insuficienţa zincului apare pe solurile erodate din Moldova şi Bărăgan. Pentru contracararea insuficienţei de zinc se aplică 1-2 stropiri cu 0,4–0,6% sulfat de zinc, când porumbul are 7-8 frunze.

Folosirea amendamentelor este necesară pe solurile acide, cu pH sub 5,8 sau pe solurile sărăturate, cu pH peste 8. Se folosesc carbonatul de calciu pe solurile acide și fosfogipsul pe solurile bazice.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Pregătirea solului trebuie să înceapă imediat după recoltarea plantei premergătoare. Lucrările solului trebuie să asigure acumularea și reţinerea apei în sol și acumularea de nitriţi prin activitatea microorganismelor. De asemenea, trebuie să se obţină o mobilizare profundă, o bună mărunţire şi nivelare a suprafeţei solului.

După plantele care eliberează terenul devreme, se efectuează o arătură la 20-25 cm, cu agregatul format din tractor, plug şi grapă stelată. Până toamna, arătura se lucrează cu agregatul cu grapa cu colţi, dacă solul este mărunţit şi formează crustă sau cu grapa cu discuri şi grape cu colţi, dacă solul prezintă bolovani şi sunt buruieni.

După premergătoarele care eliberează terenul toamna, se face arătura la 25-30 cm. Dacă sunt resturi vegetale, înainte de efectuarea arăturii se face o lucrare cu grapa cu discuri.

- pe solurile grele şi exces temporar de umiditate se fac lucrări de scarificare, o dată la 3-4 ani;
- înaintea semănatului se fac lucrările de pregătire a patului germinativ, în preziua sau ziua semănatului, printr-o lucrare cu combinatorul sau cu grapa cu discuri şi o lucrare cu combinatorul, în funcţie de nivelul de îmburuienare;
- în primăverile secetoase, când este deficit de apă în sol, trebuie evitată mobilizarea repetată și adâncă a solului.

Odată cu răspândirea conceptului agriculturii durabile, sunt promovate tehnologiile care presupun intervenția minimă asupra solului; prin sistemul de lucrări minime se urmărește efectuarea la timpul optim numai a lucrărilor solului strict necesare, evitând distrugerea structurii și tasarea solului prin înlăturarea trecerilor repetate cu mașinile pe teren.

5. SĂMÂNŢA ŞI SEMĂNATUL

Sământa trebuie să aibă germinaţia mai mare de 90%, iar valoarea coldtestului 85%. Trebuie să provină din loturi de hibridare certificate, să fie calibrată şi tratată împotriva bolilor şi dăunătorilor. Pentru prevenirea fenomenului de putrezire a seminţelor şi a plantulelor, fenomen produs în special de *Fusarium spp* şi *Pythium spp*, tratarea se va face cu: Kinto Duo (2,5 l/t), Maxim XL 035 FS (1,0 l/t), Feuver (15 ml/50.000 seminţe), Vibrance (15 ml/50.000 seminţe).

Este de menţionat că prin tratarea seminţelor se previn, într-o oarecare măsură, şi infecţiile primare produse de tăciunele comun (*Ustilago maydis*) sau de tăciunele prăfos al inflorescenţelor (*Sorosporium holci-sorghi*).

Trebuie respectată cu stricteţe zonarea hibrizilor pentru a se evita folosirea unor hibrizi care nu pot ajunge la maturitate într-o anumită zonă de cultură.

Epoca optimă de semănat este atunci când în sol, la adâncimea de 10 cm, se realizează o temperatură de 8–10ºC dimineaţa, iar vremea este în curs de încălzire. Întârzierea semănatului nu este favorabilă pentru că solul se usucă repede şi nu mai asigură germinarea seminţelor.

Densitatea optimă de semănat este în funcţie de asigurarea elementelor nutritive la nivelul optim de aprovizionare a solului cu apă şi aportul freatic, de însuşirile morfologice şi biologice ale hibridului folosit.

În condiţiile în care se asigură o bună fertilizare, densitatea optimă la semănat este de 65-70 mii pl./ha pentru hibrizii mijlocii şi de 70–85 mii pl./ha la hibrizii timpurii.

Distanţa între rânduri la semănat este de 70 cm, efectuându-se astfel cea mai bună distribuire a plantelor pe suprafaţa cultivată.

Adâncimea de semănat este 6-8 cm pe solurile cu textură mijlocie din zona de stepă, care se usucă mai repede, sau de 5–6 cm pe solurile argiloase, în zonele umede. Foarte important este să se semene la adâncime uniformă, pentru a se asigura o răsărire uniformă. Neuniformitatea la răsărire duce la mărirea numărului de plante sterile, cunoscându-se că plantele care răsar mai târziu rămân sterile.

Semănatul se face cu semănătorile pneumatice de precizie.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREŢINERE A CULTURII

Plantele de porumb nu pot concura cu buruienile în primele 4-6 săptămâni de vegetaţie datorită creşterii mai lente şi a densităţii reduse/m^2, comparativ cu numărul mare de buruieni/m^2 care sunt mult mai rapace în competiţia pentru lumină, hrană şi apă, putând provoca pagube foarte mari (între 30-80% pierderi de producţie),

în funcţie de nivelul de infestare şi speciile de buruieni existente. La stabilirea metodei optime de combatere a buruienilor din cultura porumbului este necesar să se ţină seama de următoarele: gradul de infestare cu buruieni, speciile de buruieni dominante, tipul de sol (conţinutul în humus, argilă, reacţia soluţiei solului, condiţiile climatice şi rotaţia culturilor).

6.1. Combaterea buruienilor

COMBATEREA CHIMICĂ A BURUIENILOR

Se va face conform cu exigenţele asolamentului practicat şi cu specificul îmburuienării (nivel de infestare, raportul mono - dicotiledonate, dominanța speciilor, cât şi faza buruienilor la momentul efectuării tratamentului).

A. **Infestarea predominantă cu buruieni anuale monocotiledonate şi dicotiledonate sensibile** (*Setaria, Echinochloa, Digitaria, Amaranthus, Chenopodium, Hisbicus, Matricaria*) **şi infestare redusă cu buruieni perene** (*Cirsium, Convolvulus, Sonchus*).

a 1) PREEMERGENT (erbicide aplicate imediat după semănat), doza fiind în funcţie de infestarea și predominanța buruienilor:

ERBICIDE COMBINATE

1. Adengo 0,35 - 0,4 l/ha
2. Merlin Duo 2,25 - 2,5 l/ha
3. Gardoprim Plus Gold 4,0 - 5,0 l/ha
4. Akris 2,5 - 3,0 l/ha

ASOCIAŢII DE ERBICIDE (erbicide antigramineice + antidicotiledoneice)

b 1) ERBICIDE „ANTIGRAMINEICE“:

1. Dual Gold 1,0 - 1,5 l/ha
2. Frontier Forte 0,8 - 1,4 l/ha
3. Stomp 4,0 - 5,0 l/ha
4. Successor Pro 1,5 - 2,0 l/ha

b 2) ERBICIDE „ANTIDICOTILEDONEICE”:

1. Merlin Flex 0,300 - 0,420 l/ha (0,190 l/ha asociat)
2. Calisto 480 EC 0,250 - 0,350 l/ha

Notă: Aplicarea erbicidelor înainte de semănat (ppi 3-4 cm) se recomandă pentru zonele secetoase, iar aplicarea preemergentă (imediat după semănat) în zonele cu umiditate sau cu irigaţii.

Dozele de aplicare sunt stabilite în **funcţie de tipul de sol.**

B. **Infestarea dominantă cu buruieni anuale şi perene, monocotiledonate şi dicotiledonate** ***(exclusiv costreiul din rizomi).***

I. STRATEGIE CU 2 TRATAMENTE (preemergent/postemergent):

Primul tratament la semănat preemergent cu unul din erbicidele antigramineice menţionate anterior (b1).

Al 2-lea tratament în timpul vegetaţiei (postemergent) cu erbicidele:

1. Mustang 2. Buctril D 3. Dicopur Top 4. Banvel 4S	0,4-0,6 l/ha 0,8-1,0 l/ha 1,0 l/ha 0,6 l/ha (0,4 asociat)	porumb **4-6 frunze**; *Cirsium* <10 cm, dico. 2-4 frunze
5. Lontrel 300 6. Lancelot Super	0,3-0,5 l/ha 0,33 g/ha	porumb **4-6 frunze** la infestări predominante cu *Cirsium arvense*
7. DMA 6	1,0 l/ha	porumb **4-6 frunze**, la infestări cu buruieni dicotiledonate sensibile
8. Esteron extra	0,8 l/ha	porumb **4-5 frunze**
9. Casper 10. Tomigan sau Cerlit	0,3-0,4 kg/ha 0,8 l/ha (singur 0,4-0,6 l/ha sau asociat)	**+ adjuvant** porumb **4-6 frunze** și infestări predominante cu *Convolvulus, Polygonum*

II. STRATEGII CU 1 SINGUR TRATAMENT ÎN VEGETAŢIE CU ERBICIDE COMBINATE (în primăverile secetoase)

a) Postemergent timpuriu (la infestare moderată cu buruieni anuale 50-70% şi <10% perene) pentru combaterea speciilor anuale mono şi dicotiledonate:

1. Adengo - 0,30-0,35 l/ha **postemergent timpuriu**;
2. Merlin Duo - 2,0 l/ha (porumb 3-4 frunze; buruieni în curs de răsărire la 2-3 frunze);
3. Nagano - 1,0 l/ha;
4. Basis + Trend - 20-25 g/ha + 0,1%

b) Postemergent (la infestare puternică cu buruieni mono anuale şi dicotiledonate anuale şi perene) cu erbicidele:

- **combinate:**
  1. Titus plus + Trend 307 g + 0,1% **postemergent**
  2. Principal Plus + Trend 0,440 g/ha + 0,25 l/ha (porumb 4-6 frunze; buruieni la 2-4 frunze, *Cirsium*, max. 10 cm)
- **asociaţii de erbicide:**
  1. Mistral + Banvel (+Adj.) 1,0 + 0,3-0,4 l/ha
  2. Mistral + Calisto (+Adj.) 1,0 + 0,25-0,35 l/ha
  3. Nicogan + 2,4 D (sau dicamba) 1,0 + 0,8 l (0,4 l)
  4. Mistral + Tomigan + Lontrel 1,0 + 0,6 + 0,4 l/ha

Notă: Asocierea erbicidelor cu adjuvanţi se utilizează în condiţii secetoase, cât şi în cazul dominanţei buruienilor aflate în fază depăşită, la momentul tratamentului.

C. **Infestare cu buruieni monocotiledonate şi dicotiledonate anuale şi perene *(predominant costreiul din rizomi)***

În astfel de infestări, combaterea buruienilor se realizează prin aplicarea a două tratamente: **primul la semănat** cu unul din erbicidele „antigramineice” de la punctul **b1** (dar la dozele conform tipului de sol) pentru combaterea mono anuale, și al **doilea** cu un erbicid „antidicotiledoneic” - funcţie de infestarea cu dicotiledonate: **Banvel 4 S, Cambio, Buctril D, Mustang, DMA 6** pentru combaterea dicotiledonatelor anuale și perene, aplicate la faza optimă (porumb 4-6 frunze, buruieni dico 2-4 frunze, *Cirsium* la max. 10 cm), urmat de **al treilea tratament** cu un **erbicid specific „selectiv”,** pentru combaterea costreiului din rizomi (faza 15-20 cm înălţime, porumb 4-6 frunze) şi anume:

1. Titus + Trend	40-60 g + 0,1%	
2. Principal + Trend	90 g + 0,1%	postemergent
3. Mistral + Atplus (Adj.)	1,0 - 1,5 l/ha (+0,5 l/ha)	doza mică la infestare
4. Equip + Mero (Adj.)	1,75 - 2,5 l/ha (+0,2 l/ha)	cu costrei din rizomi 30%
5. Mistral 6 OD	0,75 - 1,0 l/ha	și <15 cm înălţime
6. Innovate	0,175 - 0,250 l/ha	

D. În condiţii **secetoase** şi a **lipsei tratamentelor** cu erbicide **antigramineice** (preem.), **antidicotiledoneice** (postem.), se poate folosi **strategia cu aplicarea unui singur tratament** în vegetaţie (porumb 4-6 frunze; *costrei rizomi* 15-18 cm) pentru combaterea **buruienilor mono** (inclusiv *costreiul din rizomi*) şi **dicotiledonate**.

I. STRATEGIA CU 1 TRATAMENT ÎN VEGETAŢIE (cu respectarea **strictă** a fazei optime a buruienilor, în special a gramineelor) aplicând **erbicidele asociate:**

1. Mistral 4 SC + Banvel 4 S	1,5 + 0,4 l/ha	
2. Mistral 6 OD + Calisto	1,0 + 0,35 l/ha	**postemergent**
3. Principal Plus + Trend + Banvel	90 g/ha + 0,1% + 0,4 l/ha	porumb 4-6 frunze
4. Equip OD + Banvel	2-2,5 + 0,4 l/ha	costrei rizomi 15-18 cm
5. Capreno 547 SC + Adj. Mero	0,22-0,29 l/ha	
6. Pyxides WG	0,4-0,6 kg/ha	

6.2. Prevenirea şi combaterea bolilor şi dăunătorilor

Porumbul este o plantă gazdă pentru un număr mare de patogeni, peste 50, de asemenea este atacat încă din primele faze de vegetaţie, de foarte mulţi dăunători: gărgăriţa frunzelor (*Tanymecus dilaticollis*) şi larvele gândacilor pocnitori (*Agriotes spp.),* atac deosebit de periculos, care poate determina reducerea producţiilor şi, uneori chiar compromiterea culturilor pe anumite suprafeţe. Din această cauză, în special în sudul ţării, se consideră ca necesar tratamentul aproape generalizat al seminţelor de porumb, şi nu numai, pentru solele cu porumb care au ca plantă premergătoare porumbul, dar chiar alte plante, precum sfecla de zahăr, floarea-soarelui care asigură înmulţirea într-o anumită măsură a dăunătorilor.

În condiţii de umezeală şi temperaturi scăzute, sub 13ºC, germinarea seminţelor are loc încet, şi poate fi colonizată de patogenii din sol, adaptaţi la aceste condiţii, în principal de specii ale genurilor *Fusarium* și *Pythium*.

Pentru prevenirea apariţiei şi manifestării acestor boli, se recomandă tratarea seminţelor cu unul din următoarele fungicide: Kinto Duo (2,5 l/t), Maxim XL 035 FS (1,0 l/t), Feuver (15 ml/50.000 seminţe), Vibrance (15 ml/50.000 seminţe).

Este de menţionat că prin tratarea seminţelor se previn şi infecţiile primare produse de tăciunele comun (*Ustilago maydis*) sau de tăciunele prăfos al inflorescenţelor (*Sorosporium holci-sorghi*).

Pentru evitarea pierderilor produse de gărgăriţa frunzelor, la înfiinţarea culturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- pentru solele în care planta premergătoare a fost o păioasă de toamnă, borceag, fasole, soia, mazăre sau in, nu se avertizează executarea tratamentelor chimice, întrucât densitatea înregistrează valori scăzute, de până la 3 exemplare/m²;
- dacă planta premergătoare a fost porumb, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr se recomandă tratarea seminţei de porumb cu unul din insecticidele: Cruiser 350 FS (9,0 l/t sau 2,1 µl/bob), Nuprid 600 FS (8,0 l/t), Poncho 600 FS (4,0 l/t sau 0,5 mg sa bob), Seedoprid 600 FS (8,0 l/t), acestea au utilizare limitată, conform specificaţiilor autorizării temporare, aprobate de MADR.

În cazul viermilor sârmă, pe lângă recomandările agrofitotehnice, de evitare a terenurilor cu păşuni, fâneţe, leguminoase perene, culturi foarte dese, sole care menţin stratul de la suprafaţa solului într-o anumită stare de umiditate, trebuie să se asigure tratarea seminţelor de porumb cu unul dintre produsele: Cruiser 350 FS (9,0 l/t sau 2,1 µl/bob), Nuprid 600 FS (8,0 l/t), Poncho 600 FS (4,0 l/t sau 0,5 mg sa bob),

Seedoprid 600 FS (8,0 l/t), cu menționea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR, precum și insecticidele Force 20 CS (50 ml/50000 semințe), Signal 300 ES (2 l/t), Trika Expert (10-15 kg/ha).

Devenit recent un dăunător de importanță economică, viermele vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*) necesită o atenţia deosebită, în special în aria de răspândire. Principalul factor care favorizează dezvoltarea şi înmulţirea excesivă este dat de monocultura porumbului. Având în vedere faptul că, în etapa actuală, dăunătorul dezvoltă populaţii reduse numeric şi doar izolat se apropie de pragul economic de dăunare, se recomandă a se acorda o deosebită atenţie rotaţiei culturilor. Prin evitarea monoculturii de porumb se asigură o protecţie eficientă, deoarece dăunătorul depune ouăle aproape în exclusivitate în culturile de porumb, iar larvele nou apărute în anul următor, se hrănesc pe rădăcinile de porumb din noua cultură, iar în lipsa acestei surse de hrană, în condițiile unor infestări moderate, tratamentul seminţelor de porumb cu unele produse poate să asigure o protecţie satisfăcătoare culturii de porumb, faţă de atacul viermelui vestic al porumbului, reprezentând o soluţie de protecţie în situaţiile de cultivare a porumbului în primul an de monocultură. În acest sens se pot folosi produsele: Cruiser 350 FS, este recomandat la doza de 18,0 l.p.c.\t sămânță de porumb cu o masă MMB de 200 g/1000 boabe (respectiv doza de 3,6 µl p.c./bob sau 1,25 mg s.a./bob), Nuprid Al 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS, este recomandat la doza de 10,0 l.p.c.\t sămânță de porumb cu o masă MMB de 200 g/1000 boabe (respectiv, doza 1,25 mg s.a./bob), Seedoprid 600 FS (10,0 l/t), cu menționea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR precum și insecticidul Force 20 CS (50 ml/50000 semințe).

Tratamentul în vegetaţie, deşi mai puţin practicat în culturile de porumb, este recomandat pentru unele situaţii determinate fie de helmintosporioză (*Helminthosporium turcicum*), cu produsul Opera, cu care se aplică 2 tratamente: primul la doza de 1,0 l/ha și al II-lea la doza de 1,5 l/ha sau produsul Propulse (0,8-1,0 l/ha), fie de fuzarioza știuletelui (*Fusarium* spp.), cu produsul Prosaro 250 EC la doza de 1,0 l/ha, sau de atacul diferiţilor dăunători, precum gărgăriţa frunzelor de porumb, lăcustele, afidele, sfredelitorul porumbului sau viermele vestic al rădăcinilor de porumb. Astfel, pentru *Tanymecus dilaticollis*, în caz de semnalare evidentă a atacului după răsărirea plantelor, datorită unor condiţii climatice deosebit de favorabile dăunătorului, se recomandă aplicarea tratamentelor de corecţie, în vegetaţie, pe solele cu sămânţă tratată cu unul dintre produsele: Calypso 480 SC (0,090 l/ha), Imidan 50 WP (1,5 kg/ha),

Mospilan 20 SG (0,1 kg/ha). Pentru combaterea *lăcustelor* și *cosașilor,* din culturile de porumb se pot aplica tratamente cu Faster 10 CE (0,2 l/ha). În situaţiile de infestare puternică cu *Rhopalosiphum maydis*, se poate aplica Karate Zeon (0,150 l/ha). Pentru combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalia)* din culturile de porumb se recomandă produsul Coragen 20 SC, pe bază de clorantraniliprol 200 g/l, în doză de 0,175 l/ha, aplicat prin 1-2 stropiri, diferenţiat pe zone. Aplicarea tratamentului la prima stropire se face la avertizare vizuală sau prin feromoni sexuali de sinteză, în perioada premergătoare mătăsirii porumbului, la începutul depunerii pontei dăunătorului. În zonele sudice și de vest, unde există potenţial şi generaţia a II-a, se impune şi o a doua stropire, la începutul lunii august. Tot pentru combaterea sfredelitorului porumbului se poate folosi produsul Trichotim, produs biologic sub formă de ouă de lepidoptere parazitate de *Trichogramma* spp, aplicat prin 1-2 lansări a cca. 150.000 indivizi/ha, diferenţiat pe zone. La prima lansare se recomandă 100.000 indivizi/ha, iar la doua lansare 50.000 indivizi/ha. Aplicarea se face la avertizare vizuală, în perioada premergătoare mătăsirii porumbului, la începutul depunerii pontei dăunătorului. Și în cazul acestui procedeu, acolo unde există potenţial şi generaţia a II-a, se impune şi o a doua lansare de Trichotim, la începutul lunii august. O atenţie deosebită trebuie acordată lanurilor de porumb în care se înregistrează nivele ridicate cu adulţi de *Diabrotica virgifera virgifera*. Pentru astfel de situaţii se recomandă tratamente cu Calypso 480 SC (0,150 l\ha), Fury 10 EC (0,2 l/ha), Kaiso Sorbie (0,250 l/ha), Karate Zeon (0,250 l/ha), Pyrinex 25 ME (1,5 l/ha), Ercole (12-15 kg/ha), Trika Expert (12-15 kg/ha), Inazuma (0,15-0,20 kg/ha). Aplicarea tratamentului se face la avertizare vizuală, în perioada de mătăsire – apariţia panicului, şi la densităţi peste pragul economic de dăunare (PED – 10,0 adulţi/mp). În cazul utilizării capcanelor entomologice, pragul economic este de 7 adulţi/capcana galbenă - nespecifică/24 ore. Atunci când tratamentul se aplică înainte de apariţia a 50% dintre adulţi, se impune aplicarea unui al II-lea și chiar al III-lea tratament, după 10–12 zile, dacă se înregistrează reinfestări puternice pe solele unde polenizarea nu s-a încheiat.

7. IRIGAREA CULTURII

Consumul de apă al porumbului se diferenţiază în funcție de hibrid și zona de cultură, fiind cuprins între 4800–5800 m^3/ha. Perioada critică pentru apă a porumbului începe cu 10 zile înainte de apariția paniculului și durează pe toată perioada formării și umplerii boabelor.

Necesarul zilnic de apă al culturilor de porumb este de: 1,5-2,5 mm (15-25 m^3/ha) în luna mai; 3,5-4,5 mm (35-45 m^3/ha) în luna iunie; 5,0-6,0 mm (50-60 m^3/ha) în luna iulie; 3,5-4,5 mm (35-45 m^3/ha) în luna august. La rezerve de umiditate a solului de sub 50% din plafonul minim în faza de 6-8 frunze se reduce producţia cu 50-60%, iar în faza de înspicare-fecundare se poate reduce cu 50-70%, îndeosebi când temperatura aerului depăşeşte 30°C.

Irigarea prin aspersiune: se va aplica o udare dacă este necesar în faza de 8-10 frunze cu o normă de 400-700 m^3/ha, se impun două udări, la apariţia paniculului şi în faza de formare a boabelor cu norme de 700-800 m^3/ha.

Irigarea prin brazde, numai pe terenuri bine nivelate şi organizate în acest scop. Distanţa dintre brazde este de 1,4 m, lungimea brazdelor 100-200 m, în funcţie de panta terenului și textura solului. Norma de udare este de 700-900 m^3/ha.

Irigarea prin picurare reduce consumul de apă la circa 1/2-1/4 din norma de udare. Porumbul beneficiază de apa freatică dacă se situează la 1,5-3,5 m adâncime.

Porumbul este printre cele mai economice specii în privinţa consumului specific de apă de 372 l/kg substanţă uscată, grâul 505 l/kg s.u.; bumbac 562 l/kg s.u. şi lucerna 858 l/kg s.u.

8. RECOLTARE

Porumbul se recoltează în 2 variante:

- în știuleți depănușați - începe când umiditatea boabelor a ajuns la 30-32% și se încheie când aceasta este cuprinsă între 24-26%;
- sub formă de boabe când umiditatea boabelor este sub 25%. După recoltare boabele trebuie uscate la umiditatea de păstrare (sub 14%).

Uscarea cu aer cald se face la temperaturi cuprinse între 23-40°C pentru sământă, pentru boabele de consum se poate face la 45-60°C. Pentru a diminua cheltuielile cu uscarea boabelor, în prezent cei mai mulţi fermieri cultivă hibrizi timpurii şi semitimpurii, care în majoritatea anilor în luna septembrie se pot recolta, la umiditatea de 13-16%. În cazul în care se cultivă hibrizii semitradivi și tardivi (mai productivi) pentru uscare rapidă în lan se folosesc desicanţi: Reglone, Round-up etc.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A FLORII-SOARELUI

1. ZONAREA HIBRIZILOR DE FLOAREA-SOARELUI

Corelarea condiţiilor naturale cu cerinţele biologice ale culturii florii-soarelui a condus la delimitarea a 5 zone de favorabilitate:

Zona I cuprinde arealele din Câmpia Română, sudul Dobrogei şi Câmpia Olteniei. Acestea asigură cele mai bune condiţii de creştere şi dezvoltare pentru cultura florii-soarelui, întrucât solurile dominante sunt de tip cernoziomic, profunde cu textură lutuoasă, conţinut ridicat în elemente nutritive şi capacitate sporită de reţinere a apei, iar din punct de vedere climatic, temperatura, lumina şi uneori precipitaţiile (400-600 mm) corespund cerinţelor obţinerii unor producţii ridicate. Frecvenţa unor perioade lungi de secetă şi arşiţă, determină atacuri moderate ale putregaiului alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) şi pătării brune (*Phomopsis helianthi*). Ca factori limitativi ai producţiei de seminţe şi ai conţinutului de ulei menţionăm compactarea secundară şi sărăturarea solurilor, excesul de apă în ariile depresionare, precum şi extinderea atacului de lupoaie (*Orobanche cumana*) în sud-estul Câmpiei Române. În această zonă se recomandă următorii hibrizi: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50** și **FD18CL58.**

Zona a II-a. Câmpia de Vest (judeţele Timiş şi Arad). Suprafeţele cultivate în această zonă asigură condiţii bune de dezvoltare a culturii florii-soarelui, datorită solurilor cernoziomice, profunde, precum şi cantităţilor mai mari de precipitaţii (450-650 mm). Perioadele de secetă şi arşiţă sunt mai puţin frecvente decât în partea de sud a ţării. Această zonă se caracterizează printr-un atac moderat de putregai alb şi cenuşiu (*Sclerotinia sclerotiorum* şi *Botrytis cinerea*) şi un atac mai puternic de pătare brună (*Phomopsis helianthi*). Se recomandă următorii hibrizi: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50** și **FD18CL58.**

Zona a III-a cuprinde suprafeţele neirigate din nordul Câmpiei Române şi Podişul Dobrogei neirigat, fiind apreciate ca mijlociu favorabile pentru cultura florii-soarelui. Condiţiile de cultură a florii-soarelui sunt mai puţin favorabile datorită, în principal, deficitului de apă şi prezenţei solurilor brun-roşcate din această zonă a Câmpiei Române, care se caracterizează prin perioade lungi de secetă şi arşiţă. Se manifestă un atac moderat de putregai alb şi cenuşiu (*Sclerotinia sclerotiorum, Botrytis cinerea*), precum şi putregai cărbunos (*Sclerotium bataticola*), patogen specific zonelor mai aride. În această zonă se recomandă hibrizii: **Favorit, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50** și **FD18CL58.**

Zona a IV-a este reprezentată de Câmpia de Vest (judeţele Bihor, Satu-Mare). Suprafeţele din aceste judeţe sunt favorabile culturii florii-soarelui, solurile fiind de tip cernoziomic, cu un regim favorabil de precipitaţii (500-650 mm). Din această

cauză se înregistrează, în mod frecvent, un atac puternic de putregai alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) și de pătare brună (*Phomopsis helianthi*). Se recomandă hibrizii: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50** și **FD18CL58.**

Zona a V-a cuprinde Câmpia Jijiei, Podișul Bârladului și Câmpia Transilvaniei, teritorii care se află la limita inferioară de favorabilitate pentru cultura florii-soarelui. Cauza principală este fertilitatea scăzută a solurilor datorită procesului de eroziune, care variază de la moderat la excesiv pe toate tipurile de sol. În Câmpia Jijiei și Podișul Bârladului, ca factor limitativ se manifestă și deficitul de apă din perioada de vegetație, iar în Câmpia Transilvaniei apar adesea excesul temporar de apă, temperaturi scăzute și în unele locuri aciditatea solului. În Moldova se manifestă atac intens de putregai alb și cenușiu (*Sclerotinia sclerotiorum* și *Botrytis cinerea*). În această zonă se recomandă hibrizii: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50** și **FD18CL58.**

DESCRIEREA HIBRIZILOR DE FLOAREA-SOARELUI

De la introducerea în cultură a hibrizilor de floarea-soarelui, s-au înregistrat și cultivat un număr mare de hibrizi românești, în prezent la floarea-soarelui INCDA Fundulea are în portofoliu 9 hibrizi simpli: 4 convenționali (Performer, Favorit, Fundulea 708 și Fundulea 911), 2 în sistem Sun Express (FD15E27 și FD18E41) și 3 hibrizi în sistem Clearfield (FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58).

Performer, hibrid simplu-semitardiv, a fost creat la INCDA Fundulea, înregistrat în anul 1996 și reînscris în lista oficială în anul 2019. Având talia plantelor de 170-180 cm, calatidiu de mărime mijlocie-mare, convex, compact și semiînclinat, foliaj bogat de culoare verde-deschis. O însușire foarte importantă a hibridului Performer este capacitatea de producție în loturile de hibridare. Are un potențial de producție de 3700-4000 kg/ha, sămânța mare, MMB-ul 70-75 g, de formă ovoid-alungită, de culoare neagră. Masa hectolitrică 41-42 kg/hl, conținutul de ulei în semințe 52-53%, un grad ridicat de autofertilitate 65-70%, este recomandat ca un hibrid ce merită să intre în rândul hibrizilor valoroși aflați în cultură. Are o foarte bună plasticitate ecologică, este rezistent la cădere, mediu rezistent la putregaiul cenușiu produs de patogenul *Botrytis cinerea* și tolerant la putregaiul alb (*Sclerotinia sclerotiorum*). Este recomandat pentru toate zonele favorabile culturii florii-soarelui din România, cu excepția celor în care solul este infestat cu parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*).

Favorit, hibrid simplu, ce prezintă rezistenţă genetică la atacul de lupoaie (*Orobanche cumana*), este mediu rezistent la pătarea brună, putregaiul alb şi mană.

Are talia de 165-175 cm, calatidiul mare convex, compact, potenţialul de producţie de 4000-4200 kg/ha, sămânţa este mijlocie, MMB-ul 65-70 g, cu masa hectolitrică 39-41 kg/hl. Conţinutul de ulei în sămânţă este de 51-52%, cu perioada de vegetaţie 128-130 zile, încadrându-se în grupa „C" de precocitate.

Fundulea 708, hibrid semitardiv, de talie mijlocie, având înălţimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde închis şi de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziţia semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânţa este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38–40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69–71 g. Este foarte rezistent la secetă şi arşiţă, superior tuturor hibrizilor înregistraţi până în prezent, pentru această caracteristică. Este rezistent la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*), prezintă un grad ridicat de rezistenţă la atacul de pătare brună (produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*) şi toleranţă la putregaiul alb. Gradul de autofertilitate este de 65–70%. În culturi comparative, în diferite zone de cultură a florii-soarelui din ţară, hibridul Fundulea 708 a realizat producţii ridicate de seminţe, chiar în condiţii de secetă intensă. Potenţialul său de producţie este de 3800-4000 kg/ha. În condiţii de secetă puternică, a realizat 2100-2300 kg/ha, depăşind cu peste 150 kg/ha hibrizii comerciali înregistraţi anterior. Are un conţinut de ulei în seminţe de 50–51%, putând fi utilizat direct în alimentaţie, dar şi la prepararea margarinei. Este recomandat pentru toate zonele de cultură a florii-soarelui, cu excepţia celor infestate cu parazitului *Orobanche cumana*.

Fundulea 911, este un hibrid precoce, de talie mijlocie, cu o înălţime medie a plantelor de 156-158 cm. Frunza, de formă triunghiulară şi mărime mijlocie formează un foliaj bogat, de culoare verde-închis. Calatidiul, de mărime mijlocie, are formă convexă, cu poziţie semiînclinată. Florile au culoarea galben-intens. Sâmânţa este de mărime mijlocie-mare, de culoare neagră, prezintă dungi de culoare gri. Forma seminţei este ovoid-alungită. Masa a 1000 de boabe este de 60–65 g, iar masa hectolitrică de 38–42 kg/hl. Hibridul Fundulea 911 are o bună rezistenţă la secetă şi arşiţă precum şi o bună rezistenţă la frângere şi cădere. Este rezistent la atacul patogenului *Plasmopara halstedii*, care produce mana florii-soarelui, are rezistenţă ridicată la atacul patogenului *Phomopsis helianthi,* care produce pătarea brună şi o

bună rezistență la atacul patogenului *Sclerotinia sclerotiorum*, care produce putregaiul alb (rezistență în special, la atacul la colet). Grad ridicat de autofertilitate de 75-80%. Capacitatea de producţie de seminţe al hibridului Fundulea 911 este de 3600-3900 kg/ha, iar acesta nu prezintă diferenţe mari, de la o zonă de cultură, la alta. Are un conţinut de ulei în seminţe de 50–52%, ulei de calitate foarte bună, utilizat în alimentaţie. Este recomandat pentru toate zonele de cultură a florii-soarelui, cu excepţia celor infestate cu parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*).

FD15E27, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2016. De talie mijlocie, având înălţimea medie a plantei de 150-152 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis şi de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânţa este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, cu formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38–40 kg/hl, iar MMB 69-71 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de seminţe. Rezistenţă la erbicide de tip sulfonilureic-sistem. Are rezistență genetică la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*), este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi* şi la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la lupoaie (*Orobanche cumana*), rasele F-G. Grad ridicat de autofertilitate (70%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. În culturi comparative, în diferite zone de cultură a florii-soarelui din ţară, hibridul FD15E27 a realizat producţii ridicate. Potenţialul de producţie este de 3800-4000 kg/ha. Are un conţinut de ulei în seminţe de 50-52%, putând fi utilizat direct în alimentaţie, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepţia celor infestate cu parazitul *Orobanche cumana*, rasele noi, mai virulente.

FD15CL44, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2016. De talie mijlocie-înaltă, având înălţimea medie a plantei de 152-172 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis şi de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânţa este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38–40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69–71 g, cu o bună plasticitate ecologică. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de seminţe. Rezistenţă la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD.

Prezintă rezistenţă genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma macdonaldi* şi la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (75%), înregistrând producţii ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. În diferite zone de cultură a florii-soarelui din ţară, hibridul FD15CL44 a realizat producţii ridicate. Potenţialul său de producţie este de 4000-4200 kg/ha. Are un conţinut de ulei în seminţe de 50–51%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentaţie, dar şi la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepţia celor infestate cu parazitul *Orobanche cumana*, rasele noi, mai virulente.

FD16CL50, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2017. De talie mijlocie, având înălţimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis şi de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziţia semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânţa este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 39–41 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 68–70 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistenţă la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD. Prezintă rezistenţă genetică la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*), este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi* şi la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (70-75%), înregistrând producţii ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD16CL50 a realizat producţii ridicate. Potenţialul său de producţie este de 3900-4100 kg/ha. Are un conţinut de ulei în seminţe de 50–52%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentaţie, dar şi la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepţia zonelor infestate rasele noi, foarte virulente ale parazitului *Orobanche cumana*.

FD18CL58, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2019. De talie mijlocie-înaltă, având înălţimea medie a plantei de 150-170 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis şi de formă triunghiulară.

Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38–40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69–71 g. Are stabilitate ridicată a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD. Prezintă rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma oleracea* şi la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (75-80%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD18CL58 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 3900-4100 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50–52%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar şi la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepția zonelor infestate rasele noi, foarte virulente ale parazitului *Orobanche cumana*.

FD18E41, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2019. De talie mijlocie-înaltă, având înălțimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde şi de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38–40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 68–70 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip sulfonilureic - sistem Express Sun. Prezintă rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedi*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma oleracea* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasele F-G. Grad ridicat de autofertilitate (80-85%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD18E41 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 4100-4400 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50–53%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură din România, cu excepția celor în care solul este infestat cu rasele noi, foarte virulente ale parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*).

2. AMPLASAREA CULTURII

Floarea-soarelui are condiţii favorabile pe solurile cu pH cuprinse între 6,8 şi 8,0 cu textură mijlocie, profunde, care înmagazinează şi păstrează bine apa. Se vor evita terenurile nisipoase, cele erodate, precum şi solurile acide neamendate.

Premergătoarele favorabile sunt culturile timpurii (cerealele de toamnă, care asigură o rezervă mai mare de apă în sol), precum şi cele târzii (porumbul). Se vor evita ca premergătoare culturile cu boli comune şi în special, cele ce contribuie la propagarea putregaiului alb (*Sclerotinia sclerotiorum*), cum sunt soia, fasolea și rapița care ocupă suprafețe mari în zona de cultură a florii-soarelui. Este, de asemenea, contraindicată revenirea florii-soarelui pe aceleași suprafețe la intervale mai scurte de 5-6 ani.

Organizarea asolamentelor este o cerinţă obligatorie pentru diminuarea atacului de boli, dăunători şi a infestării cu buruieni, reduce necesarul de pesticide şi obţinerea de producţii ridicate la floarea-soarelui.

3. APLICAREA ÎNGRĂŞĂMINTELOR

În toate zonele agricole ale ţării pentru realizarea de recolte superioare cantitativ, calitativ şi economic, inclusiv pentru optimizarea măsurilor de fertilizare, o importanţă deosebită o prezintă starea de aprovizionare cu fosfor asimilabil a stratului arabil de sol. Din acest punct de vedere, floarea-soarelui este o plantă de cultură cu cerinţe mari faţă de fosfor, care se satisfac la un conţinut asimilabil în jur de 50 ppm P. Acest nivel se realizează şi se menţine, de obicei, prin aplicarea îngrășămintelor cu fosfor (conform tabelului 2).

Pe solele unde s-a aplicat gunoi de grajd, cantitatea de fosfor se reduce cu 1,0 kg P_2O_5/t gunoi.

Suprafeţele fertilizate cu gunoi și îngrășăminte complexe vor fi fertilizate cu doze mici de azot și potasiu, corespunzător cantității de azot și potasiu introduse în sol cu îngrășămintele respective (gunoiul de grajd semifertilizat furnizează între 2,5 şi 3,5 kg K_2O/t şi 1,5-2,0 kg N/t gunoi).

Tabelul 2

Sistemul de fertilizare cu fosfor la floarea-soarelui

Conţinutul solului în fosfor asimilabil (ppm)	Doza de fosfor (kg P_2O_5/ha)	Tipul de îngrăşăminte	Epoca de aplicare	Metoda de aplicare
10-20	110-127	Gunoi de grajd semifermentat Superfosfat	La planta antepremergătoare, premergătoare sau direct	Împrăştierea uniformă şi încorporare imediată cu lucrările de arat
21-30	90-110	Superfosfat	Toamna, înainte de arătură	Împrăştierea şi încorporarea cu lucrările de arat
31-40	80-90	Superfosfat	Toamna, înainte de arătură	Împrăştierea şi încorporarea cu lucrările de arat
41-50	60-80	Complexe sau simple	Înainte sau concomitent cu semănatul	Împrăştierea şi încorporarea cu lucrările de pregătire a terenului pentru semănat, respectiv, în benzi, localizat la semănat.
Peste 50	30-60	Complexe sau simple	Înainte sau concomitent cu semănatul	Împrăştierea şi încorporarea cu lucrările de pregătire a terenului pentru semănat, respectiv, în benzi, localizat la semănat.

Îngrăşămintele organice, ca şi cele chimice cu fosfor şi potasiu, se vor aplica toamna, înaintea lucrărilor de bază ale solului.

Îngrăşămintele cu **potasiu** sunt eficiente numai pe solele cu un conţinut mai mic de 150 ppm K, doza putând varia în funcţie de fertilizarea cu gunoi de grajd, între 30-80 kg K_2O/ha.

Azotul este valorificat superior de floarea-soarelui dacă:

- au fost aplicate îngrăşăminte cu fosfor sau solul conţine mai mult de 50 ppm P (peste 12 mg P_2PO_5/100 g sol);
- doza de azot se stabileşte în funcţie de consumul specific al hibrizilor cultivaţi (25 kg N/t boabe);
- cantitatea de azot se aplică fracţionat: la pregătirea patului germinativ sau concomitent cu semănatul când se pot folosi şi îngrăşăminte complexe şi în timpul vegetaţiei, când plantele de floarea-soarelui au înălţimea de 15-30 cm, odată cu praşila.

Dintre sursele de azot, floarea-soarelui valorifică bine, în afară de gunoiul de grajd și îngrășămintele complexe, ureea, nitrocalcarul (pe soluri slab acide), azotatul de amoniu (pe solurile cu reacţie neutră sau slab alcalină) şi, indiferent de reacţia solului, îngrăşămintele lichide cu azot.

În cazul amestecului dintre îngrăşămintele lichide şi erbicide, se va avea în vedere ca îngrăşămintele lichide să se adauge peste soluţia de erbicidare şi nu invers.

Plantele de floarea-soarelui prezintă, uneori, semne de suferinţă specifice dezechilibrelor de nutriţie cu microelemente, mai frecvente fiind carenţa de *molibden* (în primăverile mai răcoroase) şi cea de *bor* (în anii cu primăveri secetoase), carenţe care se combat prin încorporarea odată cu lucrările solului a 0,55-1,1 kg/ha molibdat de amoniu sau 0,75-1,5 kg/ha molibdat de sodiu.

Floarea-soarelui reacţionează la **fertilizarea-foliară**. Se aplică două tratamente: primul în stadiul de 4-6 frunze, iar al doilea, la începutul apariţiei capitulelor.

Se utilizează soluţii în concentraţie de 0,5-1,0% în volume de 300-500 l/ha la fiecare tratament.

Îngrăşămintele recomandate sunt cele cu conţinut mai mare de fosfor: F-231, Folplant 231, Kristalon 13-40-13, Polyfeed 11-44-11. În lipsa acestora se pot utiliza tipurile cu raporturi N:P:K egale.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Floarea-soarelui, datorită sistemului său radicular puternic dezvoltat, necesită un sol bine afânat şi structurat.

Adâncimea arăturii pentru floarea-soarelui se stabileşte între 22 şi 25 cm, lucrarea mai adâncă fiind necesară pe terenurile puternic îmburuienate sau cu cantităţi mari de resturi vegetale și pe solurile compacte. Pe solurile cu strat arabil subţire, adâncimea arăturii se va limita la grosimea acestuia.

Pe terenurile plane se recomandă să se are perpendicular pe direcţia arăturii din anul precedent, pentru a se asigura o uniformitate mai bună a nivelării arăturii. Arătura efectuată în timpul verii se execută în agregat cu grapa stelată, pentru a reduce pierderile de apă din sol.

Pregătirea patului germinativ are ca scop crearea unui strat de sol bine mărunţit pe adâncimea de semănat, aşezat în profunzime şi afânat la suprafaţă, în care se introduce sămânţa. Pe solele în care s-au efectuat arături de toamnă cu bulgări mari, denivelate, la desprimăvărare este necesară o primă lucrare cu grapa cu discuri în agregat cu lama nivelatoare şi grapa cu colţi. Pregătirea patului germinativ se realizează printr-un număr redus de lucrări care să mobilizeze solul cât mai puţin, pentru a reduce pierderile de apă prin evaporare.

Calitatea pregătirii patului germinativ este asigurată de reglarea corectă a agregatelor de lucru şi evitarea executării lucrării când solul este prea umed. Ultima lucrare de pregătire a patului germinativ se execută cu combinatorul în ziua sau preziua semănatului pentru a nu favoriza îmburuienarea terenului înaintea răsăririi culturii.

5. SĂMÂNŢA ŞI SEMĂNATUL

Sămânţa. La semănat se utilizează numai sămânţă F1, certificată care întruneşte condiţiile prevăzute în standardele actuale.

Epoca de semănat. Semănatul începe atunci când în sol se realizează pragul minim de 6-7ºC la adâncimea de încorporare a seminţei pentru asigurarea unor condiţii favorabile germinării seminţelor şi răsăririi plantelor. Întârzierea semănatului determină răsărirea neuniformă a plantelor, datorită reducerii umidităţii din sol şi deplasarea fazei de înflorire în perioada de secetă acută din a doua jumătate a lunii iulie, ceea ce provoacă importante scăderi de producţie.

Densitatea optimă la semănat se stabileşte în funcţie de aprovizionarea solului cu apă în primăvară şi de talia hibridului cultivat. De la semănat se asigură o densitate astfel ca să se realizeze la recoltare 40-50 mii plante/ha în condiţii de neirigare şi de 45-55 mii plante/ha în condiţii de irigare, limita maximă recomandându-se la hibrizii cu talie redusă. Foarte important este ca repartizarea seminţelor pe rând să fie uniformă, pentru asigurarea creşterii şi dezvoltării echilibrate a tuturor plantelor.

Distanţa între rânduri. În condiţiile de cultură neirigată sau irigată se va realiza distanţa de 70 cm între rânduri pentru asigurarea posibilităţii de combatere a buruienilor prin praşile mecanice.

Adâncimea la semănat va fi de 4-6 cm, urmărindu-se asigurarea apei, căldurii şi aerului necesare germinării seminţelor şi răsăririi rapide a plantelor.

6. LUCRĂRI DE ÎNTREŢINERE

6.1. Combaterea buruienilor

În sistemul de combatere a buruienilor din cultura de floarea-soarelui un rol important îl are îmbinarea măsurilor din cadrul „sistemului de combatere integrată” şi, în mod special, al celor agrotehnice (praşile) complexate tot mai mult cu metoda chimică, prin utilizarea celor mai eficace erbicide.

Cultura florii-soarelui este infestată de o diversitate de buruieni, similare cu cele din cultura porumbului, dar cu o dominanță a speciilor rezistente (datorită ineficacităţii erbicidelor utilizate până în prezent), *Xanthium* (cornuţi), *Galinsoga* (busuioc sălbatic), *Datura* (ciumăfaie), *Abutilon* (teişor), *Cirsium* (pălămida), *Convolvulus* (volbură), *Sonchus* (susai), urmând speciile sensibile: *Amaranthus* (ştir), *Clenopodium* (lobodă), *Sinapis* (muştar sălbatic), *Raphanus* (ridichea sălbatică), *Hibiscus* (zămoșiță), *Portulaca* (iarba grasă), *Polygonum convolvulus* (hrişcă urcătoare), *Solanum* (zârnă), *Setaria* (mohor), *Echinochloa* (iarba bărboasă), *Digitaria* (merişor), *Sorghum halepense* din sământă şi rizomi (costrei), care pot fi combătute prin diverse metode, dar în mod deosebit prin mijloace chimice.

Având în vedere erbicidele existente şi speciile de buruieni menţionate s-au stabilit următoarele metode de combatere:

ERBICIDE APLICATE LA SEMĂNAT

A. FLOAREA-SOARELUI CU HIBRIZI NORMALI

a_1 Culturi infestate predominant, cu buruieni monocotiledonate anuale (*Setaria, Echinochloa, Digitaria, Sorghum halepense* din sământă).

Pe astfel de suprafeţe se poate aplica unul din erbicidele:

- nevolatile – cu aplicare preemergentă (imediat după semănat numai pentru zonele umede sau irigate): Dual Gold – 1,5-1,5 l/ha, Frontier – 1,1-1,5 l/ha.

a_2 Culturi infestate predominant, cu buruieni anuale, mono şi dicotiledonate sensibile (*Amaranthus, Chenopodium, Raphanus, Sinapis*).

Imediat după semănat se aplică **tratamente cu unul din erbicidele**: Stomp – 4-5 l/ha; Succesor Pro – 2,0 l/ha; Succesor TX- 4,0 l/ha.

Speciile necombătute sunt speciile dicotiledonate rezistente: *Xanthium, Abutilon, Sinapis, Raphanus, Solanum*.

a_3 Infestări „moderate” cu buruieni dico anuale sensibile (*Sinapis, Raphanus, Solanum, Chenopodium, Amaranthus*).

În vegetaţie se aplică erbicidul Modown 1-1,5 l/ha – postemergent (floarea-soarelui 2-4 frunze şi buruieni dico în faza mică 2-4 frunze).

După tratament (5-14 zile) se pot observa arsuri temporare pe frunzele de floarea-soarelui (fenomen specific erbicidelor de contact), care dispar ulterior după 14-20 zile de tratament (în funcţie de condiţiile climatice) şi fără influenţă negativă asupra producţiei.

a_4 Combaterea speciilor monocotiledonate anuale şi perene (inclusiv *Sorghum halepense* provenit din rizomi).

Pe suprafeţele infestate dominant cu costrei din rizomi, se recomandă aplicarea în vegetaţie a unuia dintre erbicidele selective: Fusilade Forte – 1-1,3 l/ha, Agil – 1 l/ha, Targa S., Pantera, Leopard – 1,5-1,75 l/ha, Select Super, Aramo – 1,5-2 l/ha; Stratos Ultra - 2,0 l/ha.

De menţionat că pe suprafeţele la care nu s-au aplicat tratamente antigramineice la semănat şi sunt dominante speciile **monocotiledonate anuale** (*Setaria, Echinochloa, Digitaria* împreună cu *Sorghum h.* din sămânţă), se recomandă aplicarea unuia dintre erbicidele menţionate anterior, dar cu **doza redusă la jumătate**.

Tratamentele cu erbicide se fac postemergent la **fază optimă**: floarea-soarelui 4-6 frunze, costreiul din rizomi – 15-25 cm înălţime, iar speciile monocotiledonate anuale: *Setaria, Echinochloa, Digitaria, Sorghum halepense* provenit din sămânţă la 2-4 frunzuliţe (**înainte de înfrăţire**).

B. STRATEGIA CLEARFIELD: floarea-soarelui cu hibrizi nemodificaţi genetic tip „IMI”, rezistenţi la erbicidul Pulsar

Pe aceste suprafeţe pentru combaterea buruienilor dico anuale (predominant ***Xanthium***, dar şi *Sinapis, Raphanus, Amaranthus, Solanum, Abutilon*) şi, parţial, a unor mono anuale (*Setaria, Echinochloa*), dar cu infestări sub 40%, se recomandă aplicarea tratamentului Pulsar + Trend, 1-1,2 l/ha + 0,1% în funcţie de infestare postemergent (floarea-soarelui 4-6 frunze şi buruieni dicotiledonate 3-5 frunze, iar mono anuale înainte de înfrăţire).

Eficacitatea aplicării tratamentului, se obţine după 14 zile de la tratament – în funcţie de condiţiile climatice existente înainte şi după tratament.

În situaţia infestărilor puternice cu specii mono anuale (*Setaria, Echinochloa*), se recomandă, fie un tratament preemergent (după semănat) cu un erbicid antigramineic: **Dual Gold** 1-1,5 l/ha; **Frontier f.** 1,1-1,4 l/ha (dar numai în primăverile umede) sau un tratament pe vegetaţie cu un erbicid anticostreic (**Fusilade f., Agil, Targa, Leopard, Select s., Furore s.)**, dar la dozele stabilite – în funcţie de infestarea şi cu costrei din rizomi sau lipsa acestuia.

În condiţii optime de precipitaţii, se aplică tratamentul asociat **Pulsar + Trend + Fusilade f.,** 1-1,2 l/ha + 0,1% + 1,3 l/ha.

C. **STRATEGIA SUN EXPRESS: floarea-soarelui cu hibrizi rezistenţi la tribernuron (Express 50 SG)**

În cadrul acestei strategii, se recomandă aplicarea în vegetaţie (floarea-soarelui 4-6 frunze, buruieni dicotiledonate anuale şi perene predominant *Cirsium,* dar şi *Xanthium, Abutilon*) a următorului tratament:

Express 50 SG + Trend = 30 g + 0,1%, aplicat singur sau asociat (în condiţii de precipitaţii suficiente) cu erbicidul Fusilade f. = 1-1,3 l/ha (în funcție de infestarea cu costrei din rizomi) pentru combaterea speciilor monocotiledonate anuale şi perene.

Erbicidul **Express 5 SG + Trend** = 30 g/ha + 0,1%, prezintă o selectivitate foarte bună şi are efect foarte bun în combaterea speciilor dicotiledonate anuale şi perene (inclusiv *Xanthium, Abutilon, Datura, Cirsium*).

Pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale şi perene în postemergenţă se poate aplica unul din produsele: Stratos Ultra 2,0 l/ha, Elegant 0,75-1,5 l/ha, Targa Max 0,4-0,6 l/ha; Fusilade Forte 1-1,3 l/ha, Agil 1 l/ha.

La aplicarea erbicidelor se utilizează 200-400 l apă/ha (cantitatea mai mare fiind indicată în condiţii de secetă).

6.2. Prevenirea şi combaterea bolilor şi dăunătorilor

Cultura de floarea-soarelui se confruntă, încă de la semănat, cu o serie de patogeni deosebit de periculoşi, precum mana florii-soarelui *(Plasmopara helianthi*) şi putregaiurile, alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) şi cenuşiu *(Botrytis cinerea).* Putregaiurile sunt boli păgubitoare, cu o răspândire largă, în toate zonele de cultură, daunele fiind importante mai ales în zonele şi anii cu umiditate ridicată. Transmiterea se face prin scleroţii căzuţi pe sol în timpul recoltării sau amestecaţi cu sământa.

Mana florii-soarelui, cu o răspândire generalizată în toată ţara, mai ales în anii cu precipitaţii abundente, este cea mai păgubitoare boală a culturilor de floarea-soarelui. Transmiterea bolii de la un an la altul este asigurată de oosporii aflaţi în resturile de plantă din sol. Într-o proporţie redusă, infecţia primară poate rezulta, însă, şi din miceliul de rezistenţă existent în sămânţă. Alături de cultivarea de hibrizi de floarea-soarelui rezistenţi, se recomandă şi o serie de măsuri agrofitotehnice, precum respectarea rotaţiei de 6 ani şi folosirea de sămânţă sănătoasă, provenită din lanuri libere de boli.

Pentru prevenirea manei florii-soarelui, în cazul cultivării de soiuri sau hibrizi foarte sensibili, se recomandă efectuarea tratamentului seminţelor cu Apron XL 350 ES (3,0 l/t).

Pentru combaterea simultană a putregaiurilor (alb şi cenuşiu), dar şi a manei florii-soarelui, se recomandă tratarea seminţelor cu produsul Maxim XL 035 FS (5,0 l/t).

În cazul în care predomină atacul de putregai alb şi cenuşiu la capitule, se pot aplica două tratamente, dacă există condiţii favorabile pentru evoluţia patogenilor: primul tratament, de la diferenţierea netă a capitulului, până la apariţia florilor ligulate, iar al doilea la 10-15 zile după sfârşitul înfloritului. În situaţia aplicării unui singur tratament, avertizarea se face când frecvenţa atacului pe capitul este de peste 3%. De asemenea, sunt necesare prevenirea şi combaterea pătării brune şi frângerii tulpinilor produsă de *Phomopsis helianthi*. Utilizând criteriul fenologic, se recomandă aplicarea a două tratamente în următoarele faze: 6-8 perechi de frunze şi la diferenţierea netă a capitulului până la apariţia florilor ligulate.

Pentru combaterea acestor boli se folosește unul din următoarele fungicide: Amistar Extra 280 SC (0,75 l/ha), Pictor (0,5 l/ha), Prosaro 250EC (0,75l/ha), Propulse (0,8-1,0 l/ha), Sfera 535 SC (0,4 l/ha), Tanos 50WG (0,4 kg/ha).

Principalii dăunători ce afectează culturile de floarea-soarelui, în primele faze de vegetaţie, sunt dăunătorii de sol: gărgăriţa frunzelor (*Tanymecus dilaticollis*) şi viermii sârmă (*Agriotes spp.*), dar, uneori, și gândacul pământiu (*Opatrum sabulosum*). Pentru prevenirea atacului speciei *T. dilaticollis* se recomandă evitarea cultivării florii-soarelui după porumb, cultură care asigură condiţiile cele mai favorabile dezvoltării larvelor, contribuind astfel la înmulţirea dăunătorului în densităţi ridicate. Pentru prevenirea atacului produs de gărgăriţa frunzelor, se recomandă tratamentul seminţelor cu unul din produsele: Cruiser 350 FS (10,0 l/t), Nuprid 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS (9,0 l/t), cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR.

Pentru prevenirea atacului viermilor sârmă prin tratamentul semințelor, se recomandă unul dintre produsele: Cruiser 350 FS (10,0 l/t), Nuprid 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS (9,0 l/t) cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR, precum și insecticidul Signal 300 ES (2,0 l/t).

Tratamentul în vegetaţie, deşi mai puţin practicat în culturile de floarea-soarelui, este recomandat pentru unele situaţii determinate, fie de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), pentru care se recomandă insecticidele Imidan 50 WP (1,5 kg/ha) și Forza (0,3 kg/ha), fie de atacul păduchelui negru (*Aphis fabae*) sau păduchele florii-soarelui (*Brachycaudus helichrysi*), pentru care se recomandă insecticidele Karate Zeon (0,15 l/ha), Tepekki (0,12-0,16 kg/ha), Mavrik 2 F (0,2 l/ha), fie de atacul lăcustelor (*Dociostarus marocanus*, *Calliptanus italicus*, *Locusta migratoria*) pentru care se recomandă insecticidul Fury 10 EC (0,2 l/ha). De asemenea, pentru

combaterea atacului larvelor cărăbușeilor de mai (*Melolontha melelontha*), a larvelor buhei semănăturilor (*Agrotis* spp.) sau a viermilor sârmă (*Agriotes* spp.) se recomandă insecticidele Ercole (10-15 kg/ha) sau Trika Expert (10-15 kg/ha, aplicat pe sol, la semănat).

Tratarea seminţelor cu fungicide se efectuează, de obicei, în staţiile de uscare şi calibrare cu folosirea strictă a dozei de utilizare şi respectarea riguroasă a măsurilor de protecţia muncii.

6.3. Irigarea

Deşi floarea-soarelui este considerată o cultură rezistentă la secetă, irigarea influenţează pozitiv, atât cantitatea, cât şi calitatea recoltei. Pentru stimularea efectului erbicidelor se poate aplica, în primăverile secetoase, o udare de 200-250 m^3/ha, în faza de răsărire a culturii.

Perioada în care apa de irigare determină sporuri de recoltă este formarea calatidiului, înflorirea şi umplerea seminţelor. În funcţie de zonă şi hibridul cultivat, necesarul de apă este de 40-60 m^3/ha/zi, calendaristic acest consum fiind în lunile iunie şi iulie. Lipsa ploilor în această perioadă impune aplicarea a 1-3 udări cu norme de 400-800 m^3/ha, la un timp de revenire de 7-14 zile, în funcţie de textura solului.

Irigarea prin aspersiune se va aplica prin respectarea schemelor de udare corespunzătoare echipamentului şi condiţiilor pedoclimatice. Se va evita irigarea prin aspersiune a culturii în perioada înfloririi depline.

6.4. Polenizarea suplimentară

Pentru a intensifica polenizarea şi a obţine o cantitate sporită de seminţe este necesar să se asigure cel puţin câte două familii de albine pentru fiecare hectar de floarea-soarelui amplasate în vecinătatea lanului pe toată perioada înfloritului.

7. RECOLTAREA

Recoltarea la timp prezintă o importanţă deosebită pentru reducerea pierderilor și asigurarea calităţii recoltei. Începutul fazei de maturare la floarea-soarelui este marcat de momentul încetării acumulării de substanţă uscată în sămânţă, când umiditatea ajunge la 30-40%.

Recoltarea mecanizată începe când 75-80% din calatidii sunt de culoare brună și brună-gălbuie, iar umiditatea în seminţe a scăzut la 14-15% și trebuie încheiată rapid, până ce umiditatea seminţelor nu scade sub 10-11%, când pierderile devin foarte mari prin scuturare.

La recoltarea mecanizată a florii-soarelui se folosesc combine, la care se montează echipamente speciale pentru floarea-soarelui. În vederea executării lucrării de recoltat de bună calitate, se au în vedere următoarele:

- corelarea vitezei de deplasare a combinei în lucru cu densitatea lanului şi umiditatea seminţei;
- distanţa între secţiile de recoltat să corespundă cu distanţa dintre rânduri ±2cm;
- înălţimea de tăiere a tulpinilor va fi de 50-100 cm, în lanurile în care plantele nu sunt căzute şi de 20-50 cm, în cele cu plante căzute;
- turaţia bătătorului se reglează la 450-600 rotaţii pe minut în funcţie de gradul de uscare a calatidiilor;
- distanţa dintre bătător şi contrabătător va fi de 28-32 mm la intrare şi 14-16 mm la ieşire;
- se înlocuiesc paletele metalice postbătătorului cu palete din cauciuc sau se demontează jumătate din ele;
- se recomandă folosirea unui contrabătător pentru seminţe mari, cu spaţii duble între vergele;
- turaţia ventilatorului se reglează astfel încât să se obţină o bună puritate a seminţelor, fără a trimite seminţe în pleavă;
- sitele se aleg şi se reglează corespunzător mărimii seminţelor;
- nu se trec seminţele prin decorticator;
- în funcţie de umiditatea calatidiilor şi a seminţelor, reglajele se modifică zilnic şi chiar în cursul fiecărei zile.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A LUCERNEI

1. ZONAREA CULTURII ŞI A SOIURILOR

Lucerna (*Medicago sativa* L.) este una din speciile de cultură cu o foarte mare plasticitate ecologică, având o foarte mare putere de acomodare la diverse condiții de climă şi sol. Producţiile cele mai mari se obţin în zone temperate, pe soluri profunde, bine drenate şi bine aprovizionate în elemente nutritive. Ea se comportă bine pe cernoziomuri, pe soluri aluvionare şi pe soluri brune permeabile, cu pH peste 6,2; se poate extinde şi pe solurile acide, permeabile, care au fost amendate şi fertilizate corespunzător, unde pH-ul este mai mare de 6,0. Lucerna se comportă aproape normal şi pe soluri cu grad mare de sărăturare.

Lucerna poate fi cultivată în cultură pură, sau în amestec cu graminee furajere (golomăţ, raigras hibrid) şi cu trifoiul de Alexandria în varianta semănatului de primăvară.

În cultură neirigată, în zonele de câmpie, cu precipitaţii medii anuale mai mici de 550 mm, lucerna este recomandat a fi cultivată în cultură pură.

În cultură irigată în zonele de câmpie, precum şi în zonele colinare, cu precipitaţii medii mai mari de 550 mm şi unde temperatura medie multianuală este mai mică de 10,5ºC, este de preferat ca lucerna să se cultive în amestec cu graminee perene. În regim irigat, lucerna realizează producţii maxime când se cultivă în amestec cu golomăţul. În toate situaţiile se introduce în amestec şi raigrasul hibrid sau raigrasul aristat; când semănatul se face la desprimăvărare se introduce în amestec şi trifoiul de Alexandria. Dintre soiurile actuale de golomăţ, cele mai indicate sunt Ovidiu şi Adrian care se potrivesc cu lucerna sub aspectul perioadei de vegetaţie şi al capacităţii de regenerare. Soiul de trifoi de Alexandria indicat este Viorel, iar la raigrasul hibrid, se recomandă a se utiliza soiul Cătălin.

La INCDA Fundulea, singurul centru de ameliorare din domeniu în România, au fost create şi înregistrate 27 soiuri de lucernă; sunt soiuri ce răspund cerinţelor diferite de utilizare, apte pentru cultura pură sau în amestecuri intensive, sunt pretabile pentru consum în stare proaspătă sau conservată. Pe lângă capacitatea ridicată de producţie la furaj şi sământă, acestea oferă un furaj cu o valoare nutritivă ridicată şi mai ales **au o foarte bună adaptabilitate la condiţiile din România**, însușire exprimată în special printr-o foarte bună rezistență la iernare și secetă și o **perenitate foarte bună**, pot fi exploatate 3-5 ani.

În catalogul oficial al soiurilor pe anul 2019 au fost înscrise 18 soiuri, dintre care 12 soiuri create la INCDA Fundulea, iar dintre acestea sunt extinse sau în curs de extindere în cultură soiurile **Sandra, Mădălina, Daniela, Roxana, Catinca, Mihaela, Teodora** şi **Cezara** şi în curs de multiplicare a seminţei în vederea introducerii în producţie sunt soiurile **Pompilia, Liliana** şi **Ileana.**

Soiul **Daniela,** înregistrat în anul 2000 şi în 2017 în Turcia, este un soi precoce, înfloreşte mai devreme decât soiul Magnat cu circa 5 zile. Realizează producţii mari de furaj şi de bună calitate şi este recomandat pentru cultură pură (tabelul 1).

Soiul **Mădălina** înregistrat în anul 2002, vine cu un plus, atât la producţia de furaj, cât şi la calitate comparativ cu soiul Magnat (tabelul 1), realizează în condiţii optime peste 90 t/ha masă verde, 18-20 t/ha substanţă uscată. Oferă fermierilor un furaj de foarte bună calitate, 19,58% proteină brută din substanţa uscată, 1,02 unităţi

nutritive ovăz, şi are 72 coeficientul de digestibilitate. Înfloreşte cu circa 2 zile mai devreme decât soiul Magnat.

Mădălina este un soi care s-a evidențiat printr-o comportare foarte bună, pe lângă producție şi calitate, a dovedit şi o bună adaptabilitate; este înregistrat şi în Rusia, Belarus şi Ucraina.

Soiul **Sandra** a fost înregistrat în anul 2003 în România şi în 2017 în Turcia şi face parte din aceeaşi grupă de precocitate cu soiul Magnat, este semitardiv. Are capacitate bună de regenerare după coase, este rezistent la iernare şi cădere. Este rezistent la boli, în special la vestejirea fuzariană (*Fusarium oxysporum* f. *medicaginis*). Experimentarea ecologică, efectuată în rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea şi în rețeaua ISTIS, a scos în evidență că soiul Sandra se caracterizează prin potențial ridicat al producției. Soiul Sandra a realizat, în medie pe trei ani de exploatare, producții cuprinse între 12,7-19,6 t/ha substanță uscată, spor 4-6% față de soiul martor.

Producția maximă de furaj, în condiții de irigare, realizată de soiul Sandra a fost de 110,0 t/ha masă verde, în anul 2010, la SCDA Caracal, depăşind cu un spor de 25% soiul Magnat, în anul III de vegetație.

Soiul Sandra are şi potențial mare în ceea ce priveşte producția de sământă, realizează producții cuprinse între 550-850 kg/ha, în tehnologia intensivă.

Soiul Sandra oferă un furaj cu o bună valoare nutritivă (coeficientul de digestibilitate de 72%, 1528 kcal. energie netă şi 1,01 unități nutritive), conținutul în proteină brută din substanța uscată poate depăşi 19,35%. Este în prezent cel mai extins soi în cultură în România.

Soiul **Catinca**, înregistrat în anul 2006, se caracterizează printr-o bună capacitate de regenerare după coasă, o bună rezistență la boli şi o bună persistență, însuşiri ce se regăsesc în cantitatea şi calitatea furajului, circa 90 t/ha masă verde, 18 t/ha substanță uscată, 19,69% P.B. din S.U., 1,03 U.N., 72 coeficient de digestibilitate. Este recomandat, atât în cultură pură, cât şi în amestecuri intensive cu gramineele perene.

Principalele caracteristici ale unor soiuri româneşti de lucernă

Soiul	Producţia de masă verde		Producţia de substanţă uscată		Proteină brută		Coef. digesti-bilitate	Sământă	Creşterea de toamnă (fall dormancy)
	t/ha	%	t/ha	%	% din SU	kg/ha	CD	kg/ha	
Ileana	100	116,3	20	117,0	20,42	4.084	72	400-850	4,0
Pompilia	95	110,5	19,1	111,7	19,93	3.807	71	400-850	4,0
Liliana	95	110,5	19,1	111,7	20,05	3.830	72	400-850	4,0
Teodora	93	108,1	19,1	111,7	20,30	3.877	71	400-850	4,0
Cezara	94	109,3	18,9	110,5	19,80	3.742	72	400-820	4,0
Mihaela	92	107,0	18,3	107,0	20,90	3.825	73	400-800	4,0
Mădălina	92	107,0	18,3	107,0	19,58	3.583	72	400-800	4,0
Roxana	90	104,7	17,9	104,7	19,68	3.523	72	400-800	4,0
Catinca	90	104,7	18,0	105,3	19,69	3.544	72	400-800	4,0
Sandra	88	102,3	17,5	102,3	19,35	3.386	72	400-780	4,0
Daniela (Mt.)	86	100,0	17,1	100,0	19,5	3.413	71	500-850	4,5

Roxana şi **Mihaela** au fost înregistrate în anul 2009, iar **Teodora** şi **Cezara** în 2013, şi în Republica Moldova din 2015. Se caracterizează prin indici superiori de producţie, calitate şi adaptabilitate; sunt soiuri semiprecoce, care realizează 90-95 t masă verde/ha în tehnologia intensivă de cultură a lucernei (18-20 t substanţă uscată/ha). Oferă un furaj cu o valoare nutritivă foarte bună, 72-73 coeficient de digestibilitate al substanţei organice. Cu o producţie de sământă cuprinsă între 400 şi 875 kg/ha (în tehnologia intensivă), soiurile Roxana, Mihaela, Teodora şi Cezara oferă perspectiva extinderii rapide în producţie.

Liliana şi **Pompilia,** înregistrate în anul 2016, şi **Ileana** în 2017, completează oferta cu soiuri româneşti ce se adresează fermierilor, soiuri caracterizate prin producţii ridicate de furaj, 19-21 t substanţa uscată/ha în tehnologia intensivă și 10-15 t substanţă uscată/ha, în tehnologia clasică, calitate foarte bună (conţinutul de proteină brută din substanţa uscată de 21,30%, la îmbobocit la soiul Pompilia, 21,70% la soiul Liliana şi 20,42% la soiul Ileana) și adaptabilitate bună la condiţiile de mediu biotic şi abiotic, dovedind o bună capacitate de valorificare a apei şi de refacere după dispariţia perioadelor de stres hidric, precum și competitivitate în amestecuri cu graminee perene.

Performanţele de producţie şi calitate ale soiului Ileana sunt redate în tabelul 2 şi figura 1, din care reiese foarte clar progresul genetic realizat în ameliorarea lucernei la INCDA Fundulea.

Tabelul 1

Performanţele de producţie ale noului soi de lucernă ILEANA în condiţii de neirigare la INCDA Fundulea şi în condiţii de irigare la SCDA Caracal, în perioada 2012-2014

Varianta	INCDA FUNDULEA					SCDA CARACAL					Raport neirigat/ irigat
	An I	An II	An III	Media	% mt	An I	An II	An III	Media	% mt	
PRODUCŢIA DE MASĂ VERDE (t/ha)											
ILEANA	**48,2**	**70,1**	**70,5**	**62,9**	**107,0**	**58,8**	**103,3**	**119,0**	**93,7**	**121,7**	**149**
DANIELA (Mt.2)	46,7	69,6	66,9	61,1	104,0	54,3	88,3	109,3	84,0	109,1	**137**
MAGNAT (Mt.1)	42,8	68,6	65,5	59,0	100,0	51,1	82,2	97,6	77,0	100,0	**131**
PRODUCŢIA DE SUBSTANŢĂ USCATĂ (t/ha)											
ILEANA	**11**	**16**	**16,1**	**14,4**	**109,0**	**11,8**	**19,2**	**25,40**	**18,8**	**122,6**	**131**
DANIELA (Mt.2)	10,2	15,2	14,6	13,3	101,0	10,6	16,4	23,0	16,7	108,7	**126**
MAGNAT (Mt.1)	9,6	15,4	14,7	13,2	100,0	9,7	15,6	20,7	15,3	100,0	**116**
PRODUCŢIA DE PROTEINĂ BRUTĂ (kg/ha)											
ILEANA	**2246**	**3267**	**3288**	**2934**	**112,1**	**2410**	**3921**	**5187**	**3839**	**126,6**	**131**
DANIELA (Mt.2)	1959	2920	2805	2561	97,9	2036	3150	4418	3202	105,6	**125**
MAGNAT (Mt.1)	1899	3046	2908	2618	100,0	1919	3086	4094	3033	100,0	**116**

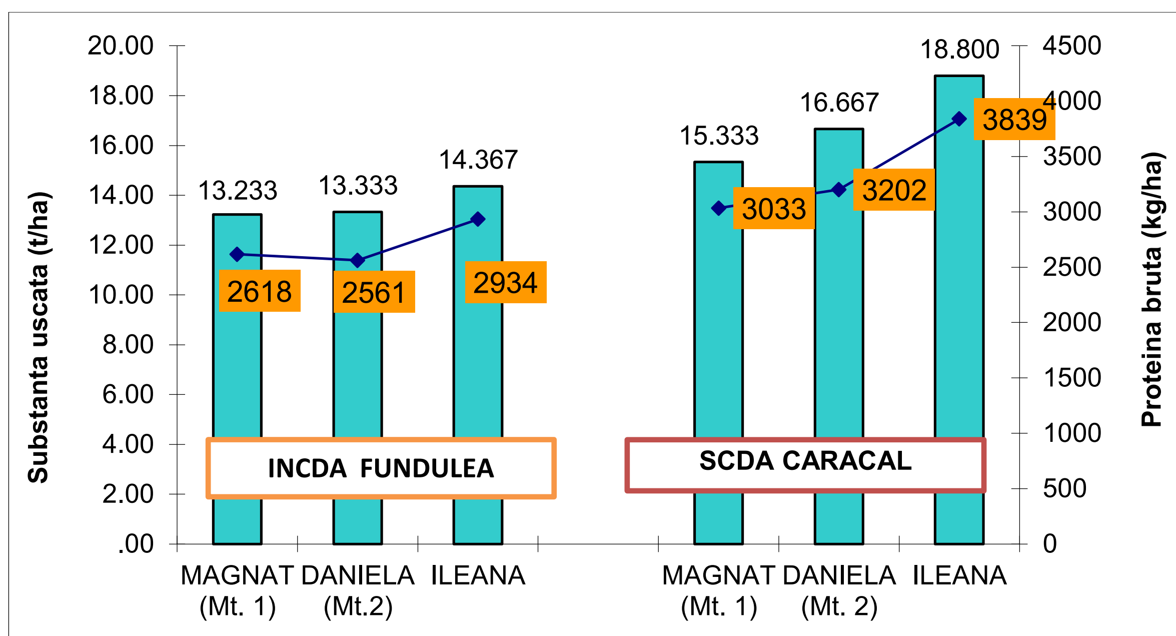


Fig. 1. Producţia de furaj (s.u.) şi de proteină brută realizată de soiul Ileana la INCDA Fundulea şi SCDA Caracal

Soiurile de lucernă create la INCDA Fundulea, în ultimii 15 ani, sunt relativ apropiate în privinţa producţiei, calităţii, însă reprezintă o plusvaloare faţă de creaţiile precedente şi le diferenţiază baza genetică inclusă în componenţa lor în scopul prevenirii vulnerabilităţii genetice, dar sunt uniforme din punct de vedere fenotipic, răspunzând cerinţelor UPOV în ceea ce priveşte DUS (distinctivitate, omogenitate şi stabilitate).

2. AMPLASAREA CULTURII

Lucerna se seamănă după culturi care eliberează terenul de preferinţă până la mijlocul toamnei şi care lasă solul liber de resturi vegetale.

Sunt considerate bune premergătoare pentru lucernă plantele anuale furajere (care eliberează terenul până la mijlocul lunii august), cerealele de toamnă, cartofii timpurii, cât şi alte culturi anuale.

Când lucerna se seamănă la începutul toamnei, premergătoarele cele mai bune sunt culturile anuale furajere, care eliberează terenul până la mijlocul verii, cerealele de toamnă şi de primăvară şi prăşitoarele care eliberează terenul până la mijlocul verii (cartofii timpurii).

Lucerna poate să revină pe acelaşi teren după un interval egal cu timpul ei de cultură.

După lucernă urmează în rotaţie, de preferinţă, plantele anuale care se însămânţează primăvara în urgenţa a doua, respectiv porumbul pentru boabe şi siloz, iarba de Sudan etc.; în regim irigat, după lucernă poate urma şi raigrasul aristat.

3. APLICAREA ÎNGRĂŞĂMINTELOR ŞI AMENDAMENTELOR

Gunoiul de grajd administrat plantelor premergătoare este bine valorificat de către lucernă; pentru o valorificare eficientă a gunoiului de grajd este de dorit ca lucerna să urmeze în rotaţie în anul al II-lea sau al III-lea după administrarea acestuia. Doza optimă este de 30-40 t/ha în cultura neirigată şi 60-80 t/ha în regim irigat. Gunoiul bine fermentat se poate administra și pe cuvertură, doza anuală optimă fiind de 20-25 t/ha. Îngrășământul organic lichid poate fi administrat după o diluare prealabilă cu 3-4 părți de apă, norma la hectar fiind de 500-1000 hl. Epoca optimă de administrare a gunoiului de grajd pe cuvertură este pe parcursul sezonului rece.

Fosforul. Lucerna este foarte exigentă faţă de aprovizionarea solului cu fosfor mobil. Pentru producerea unor cantităţi mari de furaj, lucerna reclamă conținuturi în fosfor mobil de 10-11 mg/100g sol (44-48 ppm).

Calculul necesarului de îngrășământ fosfatic se poate face după următoarea formulă:

$y = (a - b) \bullet x$

în care:

y este doza optimă la hectar, kg P_2O_5/ha;

a = conținutul optim al solului în fosfor mobil;

b = conţinutul în fosfor mobil al solei unde se amplasează cultura (după fişa de cartare agrochimică);

x = coeficient: 20-22 pe cernoziomuri și 22-25 pe restul tipurilor de sol.

În lipsa datelor de cartare agrochimică, în raport de tipul de sol şi de fertilizarea plantei premergătoare, se recomandă următoarele doze orientative:

În cultură irigată:

- 80-100 kg P_2O_5/ha, pe cernoziomuri și soluri aluvionare;
- 100-120 kg P_2O_5/ha, pe soluri brune cu pH peste 6,2;

În cultură neirigată:

- 50-60 kg P_2O_5/ha, pe cernoziomuri și soluri aluvionare;
- 70-80 kg P_2O_5/ha, pe soluri brune cu pH peste 6,2.

Începând din anul al III-lea se administrează 70-80 kg P_2O_5/ha pe cuvertură în sezonul rece.

Azotul. Lucerna semănată în cultură pură valorifică eficient îngrăşămintele cu azot numai pe soluri slab aprovizionate cu materie organică; în acest caz, dozele de 30-50 kg N/ha aplicate înainte de semănat, în anul I sau pe cuvertură, în anii următori de vegetaţie, pot fi valorificate eficient de către lucernă. Îngrăşămintele cu azot sunt necesare când lucerna se cultivă în amestec cu graminee perene. În acest caz, în anul I de vegetaţie, pe cernoziomuri şi soluri aluvionare, se aplică 40-50 kg N/ha în cultura neirigată și 50-60 kg N/ha în cultura irigată; pe celelalte tipuri de sol, dozele eficiente sunt 60-70 kg N/ha în cultura neirigată și 70-80 kg N/ha în regim irigat. În anii următori de vegetație, pe cernoziomuri și soluri aluvionare, sunt indicate doze de 60-70 kg N/ha în regim neirigat și 70-80 kg N/ha în regim irigat, iar pe celelalte tipuri de sol 80-90 kg N/ha în regim neirigat și 90-100 kg N/ha în regim irigat. Pentru o valorificare eficientă a îngrăşămintelor cu azot, aplicarea lor se face în preajma semănatului în anul I și la desprimăvărare, înainte de pornirea plantelor în vegetaţie, în anii următori. Dozele indicate se pot fracţiona: 60% la semănat, sau la desprimăvărare şi 40% după recoltarea coasei I. În acest din urmă caz, aplicarea îngrăşămintelor azotate se face la 7-8 zile după recoltare, când plantele au început să formeze lăstari, caz în care se înlătură pericolul de intoxicaţie nitrică a plantelor.

Potasiul. Îngrăşământul potasic este necesar numai pe soluri care conţin mai puţin de 16 mg potasiu mobil/100 g sol (133 ppm). Calculul necesarului de îngrăşământ potasic se face după formula indicată pentru fosfor, apreciindu-se ca nivel optim al conţinutului în potasiu mobil 20 mg/100 g sol (166 ppm) şi folosind

coeficientul 22-25. Pe aceste soluri, în lipsa datelor de cartare agrochimică, se aplică anual 70-80 kg K_2O/ha.

În cazul în care lucerna se amplasează pe sole fertilizate organic în ultimii 2-3 ani, dozele de îngrăşăminte chimice precizate se reduc cu 30-50% la fosfor, 60-80% la potasiu şi 40-50% la azot.

Amendarea. Amendamentele calcaroase sunt necesare pe soluri cu pH mai mic de 6,0 pe care se administrează 6-7 t/ha carbonat de calciu (sau alte amendamente), o dată la 8-10 ani.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Lucerna se numără printre plantele mai puţin exigente faţă de adâncimea arăturii, în schimb cere un pat germinativ foarte bine mărunţit, care să pună sământa în contact intim cu solul, pentru favorizarea unei răsăriri rapide şi dezvoltarea normală a plantelor în primele faze de vegetaţie.

Când semănatul se face primăvara, arătura se va realiza, de preferinţă în prima jumătate a toamnei, la adâncimea de 22-25 cm; este de dorit ca în cadrul rotaţiei, într-un an să se realizeze o arătură mai adâncă, de 28-30 cm. Arătura va fi precedată de o lucrare de dezmiriştire, realizată cu grapa cu discuri înclinată corespunzător. Lucrarea de mărunţire a solului arat, cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi, este bine să se facă în a doua jumătate a toamnei. În acest caz, pregătirea patului germinativ în primăvară se realizează în preajma semănatului, cu combinatorul sau cu agregatul cu grape cu colţi, prevăzut în spate cu bare metalice.

Când semănatul se face la sfârşitul verii sau începutul toamnei, în situaţia în care lucerna urmează în rotaţie pe sole care în anul precedent au fost arate, când solul nu este prea tasat şi curăţit de resturi vegetale, mai ales după premergătoare ce eliberează terenul în preajma semănatului, este indicat ca pregătirea solului să se facă în exclusivitate cu grapa cu discuri. De regulă, o lucrare cu grapa cu discuri de mare capacitate, poate mobiliza solul pe adâncimea de 10-14 cm, sau prin lucrări repetate cu GDU-3,4 sau GD-3,2 (2-3 lucrări), ultima lucrare făcându-se cu combinatorul, în preajma semănatului.

În funcţie de gradul de afânare a solului şi de umiditatea acestuia se efectuează tăvălugitul, lucrare care contribuie la creşterea uniformităţii adâncimii de semănat şi la o bună punere a seminţelor în contact cu solul şi, implicit, la o răsărire uniformă. Desigur, dacă solul are o umiditate mare, mai ales primăvara, nu se tăvălugeşte, deoarece se poate forma crustă.

În situaţia amintită, lucrarea cu plugul se impune pe solurile tasate sau cu resturi vegetale. Arătura se va face imediat după eliberarea terenului de resturi vegetale, la adâncimea de 20-23 cm, cu plugul în agregat cu grapa stelată; în aceste condiţii, arătura poate fi substituită printr-o lucrare cu cizelul. Când solul este prea uscat, este de dorit să se aplice în prealabil, o irigare de 40-50 mm, care facilitează realizarea unei arături de bună calitate (realizată la 20-23 cm), cu eforturi energetice diminuate cu 30-35%, cât şi epuizarea în bună parte a rezervelor de seminţe de buruieni şi a samulastrei. Pregătirea patului germinativ se va face cu grapa cu discuri, ultima lucrare realizându-se în preajma semănatului în agregat cu tăvălugul.

5. SĂMÂNŢA ŞI SEMĂNATUL

Se foloseşte numai sământă certificată, obligatoriu decuscutată.

Semănatul este lucrarea care condiţionează în mare măsură nivelul producţiei şi perenitatea lucernei.

Epoca de semănat. În cultura neirigată, semănatul se face în perioada imediată desprimăvărării. În anii normali, în zonele de câmpie, intervalul optim de semănat se înscrie între 1 şi 15 martie, iar în zonele colinare între 5 şi 25 martie; când desprimăvărarea se face cu întârziere, epoca de semănat se decalaeză cu 10-12 zile. În principiu, semănatul se va face după ce se creează condiţii favorabile de pregătire a patului germinativ, ştiut fiind că o grăbire a lucrării, când solul este insuficient zvântat, conduce la un semănat de proastă calitate, iar întârzierea nemotivată determină o răsărire neuniformă. În anii în care desprimăvărarea este foarte timpurie, semănatul se va face cu mult discernământ, cunoscut fiind faptul că eventualele temperaturi mai coborâte de -6…-7ºC, pot găsi plantele de lucernă în faza cotiledonală, provocând pierderi de plante de până la 50-70%.

În regim irigat, în tehnologia intensivă, intervalul termic optim de semănat este cuprins între 800-1000ºC, acumulate de la semănat până la venirea iernii. Calendaristic, epoca de semănat se înscrie în perioada 25 august - 5 septembrie în zonele de câmpie din sudul ţării şi între 15-25 august pe cernoziomurile şi solurile aluvionare din zonele colinare.

Densitatea la semănat. În cultură pură, semănatul lucernei se face în rânduri, la 12,5 cm, cu 1000 b.g./m^2, respectiv cu 20-22 kg/ha.

Când lucerna se seamănă în amestec cu graminee perene, se seamănă 750-800 b.g./m^2 lucernă (17-18 kg/ha) + 550-600 b.g./m^2 golomăţ (6-7 kg/ha), la care se adaugă o normă redusă de raigras hibrid (4 kg/ha), proba la semănătoare făcându-se cu suma cantităţilor de sământă ale componentelor amestecului.

Când semănatul se face la desprimăvărare, în toate situaţiile, se adaugă o normă redusă de sământă de trifoi de Alexandria (4 kg/ha).

Adâncimea optimă de semănat este la 1,5-2 cm, când semănatul se face primăvara şi la 2-2,5 cm, când se însămânţează la începutul toamnei. Pentru încorporarea seminţei, în limitele menţionate, combinatorul pentru pregătirea patului germinativ în primăvară va fi prevăzut cu tăvălugi; când semănatul se face la începutul toamnei, ultima lucrare cu grapa cu discuri se va face în mod obligatoriu în agregat cu tăvălugul. Pentru punerea seminţei în contact intim cu solul, aplicarea unei lucrări cu tăvălugul inelar, imediat după semănat, este necesară mai ales când semănatul se face la începutul toamnei; această lucrare este utilă şi când semănatul se face la începutul primăverii, mai ales în anii secetoşi.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREŢINERE A CULTURII

6.1. Combaterea buruienilor

În lupta integrată de combatere a buruienilor un rol important îl au măsurile agrotehnice care se referă la alegerea plantei premergătoare şi la efectuarea corectă a lucrărilor solului, prin care la 4-5 ani să se realizeze într-un an arătura la 28-30 cm, care ajută la combaterea talpei plugului, a buruienilor perene şi cuscutei; ultima lucrare de pregătire a patului germinativ se va face în preajma semănatului, având grijă să se combată integral buruienile înrădăcinate.

Combaterea buruienilor pe cale chimică este strict necesară.

Buruienile monocotiledonate se pot combate eficient prin folosirea erbicidelor postemergente - Fusilade forte (1-1,5 l/ha); Agil (1 l/ha), Stratos Ultra (3,0-4,0 l/ha), Elegant (0,75-1,0 l/ha) când lucerna se află în faza de 2-3 lăstari. În situaţia în care lucerna se cultivă în amestec cu graminee perene, se interzice folosirea erbicidelor antigramineice.

În lucernierele din anul I de vegetaţie (cultură pură) în cazul infestării cu buruieni dicotiledonate anuale sensibile, cât şi în cazul culturii lucernei în amestec cu graminee perene este recomandat erbicidul Basagran forte în doză de 1,5-2 l/ha aplicat în faza de 2-3 frunze (rozetă) a buruienilor dicotiledonate sensibile: *Amaranthus, Sinapis, Raphanus, Chenopodium* şi *Xanthium* (2 frunze).

Eficienţă bună în combaterea buruienilor dicotiledonate, dar şi a unor buruieni monocotiledonate, o are erbicidul Pulsar care se aplică postemergent în faza lucernei de 3-5 frunze trifoliate şi a buruienilor dicotiledonate de 2-4 frunze, în doză de 1,0-1,2 l/ha, Corum 1,25 l/ha.

Buruienile din lucernierele vechi se combat cu erbicidul Sencor (1,0-1,5 l/ha) care se aplică la desprimăvărare înainte de pornirea plantelor în vegetaţie. Doza se stabileşte în funcţie de gradul de fertilitate a solului, astfel se aplică 1 l/ha pe soluri sărace şi 1,5 l/ha pe soluri cu o fertilitate ridicată, de exemplu pe cernoziomuri.

Lucerna poate fi dată în consumul animalelor după 45 de zile de la tratamentul cu Pulsar sau Corum.

Cuscuta se combate eficient și prin aplicarea după prima coasă, la 1-3 zile, a erbicidului Round-up, în doza de 0,75 l/ha.

6.2. Combaterea bolilor şi dăunătorilor

Pentru prevenirea bolilor, metodele cele mai eficiente vizează, în primul rând, crearea de soiuri tolerante la principalele boli şi prin metode tehnologice; acestea din urmă se referă la respectarea rotației culturilor şi la executarea corectă a lucrărilor solului.

În unii ani, în caz de atac puternic, pentru combaterea lăcustelor (*Dociostarus marocanus*, *Calliptanus italicus*, *Locusta migratoria*) se recomandă insecticidele Faster 10 CE (0,20 l/ha) sau Fury 10 EC (0,2 l/ha), pentru combaterea cosașilor (*Tettigonia caudata*) se recomandă insecticidul Faster 10 CE (0,20 l/ha), pentru combaterea gărgăriței leguminoaselor (*Sitona* spp.) se recomandă insecticidele Karate Zeon (0,15 l/ha) sau Fastac 10 EC (0,15 l/ha). De asemenea, pentru combaterea buburuzei lucernei (*Subcoccinella 24 punctata*) și gândacului roșu al lucernei (*Phytodecta fornicata*) se recomandă insecticidul Fastac 10 EC (0,15 l/ha), iar pentru combaterea complexului de dăunători ai lucernei (*Contarinia medicagins*, *Tychius flavus*, *Bruchophagus roddi*) se recomandă insecticidul Karate Zeon (0,15 l/ha).

6.3. Irigarea

Consumul de apă al lucernei este cuprins între 600 și 750 mm pe an. Pe parcursul perioadei de vegetaţie, consumul mediu zilnic de apă este de 2,5-4 mm pentru coasele I şi a II-a, 4,0-6,0 mm pentru coasele a III-a și a IV-a și 2,0-2,5 mm pentru coasa a V-a. Aceste date pledează pentru necesitatea irigării lucernei în zonele cu posibilităţi.

Semănatul lucernei la începutul toamnei este recomandat numai pe suprafeţe cu posibilităţi certe de irigare. În aceste condiţii, irigarea de răsărire se aplică imediat după semănat cu o normă de 30-35 mm (300-350 m^3/ha); în toate toamnele

secetoase, irigarea se repetă după 7-8 zile de la prima udare, cu o normă de 35-40 mm. În zonele colinare semănatul la sfârşitul verii, în regim neirigat, este posibil în anii care în intervalul optim de semănat precipitaţiile căzute au umectat stratul de sol de 30-35 cm, când sunt întâlnite condiţiile pentru un răsărit normal al plantelor.

În general, precipitaţiile din sezonul rece şi primăvară satisfac exigenţele coasei I pentru apă. Când primăvara este secetoasă, se impune aplicarea unei udări stimulative la începutul îmbobocirii plantelor, cu o normă de 50-60 mm. Irigarea lucernei este strict necesară pe parcursul lunilor de vară și la începutul toamnei, deci pentru coasele a II-a - a V-a. În principiu, în primele zile după recoltarea plantelor nu se irigă, existând o perioadă critică pentru aer; aplicarea udărilor va începe la 7-8 zile după recoltare, aplicându-se norme de 60-65 mm, în zonele din sudul țării și 45-50 mm, în zonele colinare. În anii cu deficit hidric, irigarea se repetă după 15-17 zile în luna iunie, după 10-14 zile în lunile iulie şi august şi după 18-20 zile în luna septembrie. În anii secetoşi, cu două udări, se formează o recoltă normală de furaj, iar în anii relativ umezi se pot realiza producţii similare şi cu o singură udare. În cazul în care se manifestă un deficit hidric în stratul biologic activ (0-80 cm) sunt stânjenite în creştere, în primul rând gramineea și apoi lucerna, fiind influențată negativ producţia, iar plantele îmbătrânesc prematur.

7. RECOLTAREA

Recoltarea este elementul tehnologic extrem de important care determină nivelul producţiei, calitatea nutreţului şi perenitatea lucernei; o exploatare repetată în faze timpurii de vegetaţie determină obţinerea unei producţii de calitate, dar mai redusă cu 30-45%. O recoltare tardivă, la înflorirea completă, reduce semnificativ producţia anuală, iar calitatea furajului este modestă. Pentru evitarea acestor situaţii se fac următoarele recomandări:

Recoltarea lucernei cultivată în cultură pură.

- În anul întâi de vegetaţie, la toate coasele, plantele se recoltează în intervalul cuprins între **începutul şi mijlocul fazei de înflorit**, cu excepţia ultimei coase care se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

- În anii următori de vegetaţie, la toate coasele, recoltarea plantelor se face în intervalul cuprins între **începutul butonizării şi începutul înfloritului**, cu excepţia **coasei a doua care se recoltează când 35-40% din plante au înflorit,** pentru stimularea acumulării în rădăcini a unor rezerve mari de substanţe nutritive, care

sporesc substanţial producţia anului următor, cât şi perenitatea culturii; ultima coasă se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

Recoltarea lucernei cultivată în amestec cu trifoi de Alexandria.

- În anul întâi de vegetaţie coasa I se recoltează când **30-35% din plantele de trifoi au înflorit**, iar coasele următoare la **începutul înfloritului lucernei** (la intervale de 32-35 de zile), ultima coasă recoltându-se în prima decadă a lunii octombrie.

- În anii următori de vegetaţie recoltarea plantelor se face la fel ca şi la lucerna în cultură pură.

Recoltarea amestecului de lucernă cu graminee perene.

- În anul întâi de vegetaţie recoltarea se face ținând seama de faza de vegetație a lucernei, la fel ca în situația în care semănatul s-a făcut în cultură pură.

- În anii următori de vegetaţie coasa I se recoltează la începutul **fazei de burduf a golomăţului**, iar coasele următoare la **începutul înfloritului lucernei**, cu excepţia ultimei coase care se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

Recoltarea plantelor în dinamică pentru furajare la iesle

Această modalitate tehnologică este indicată mai ales pentru amestecul de lucernă cu graminee perene, dar şi pentru lucerna în cultură pură sau în amestec cu trifoi de Alexandria. În anul I de vegetaţie, indiferent de tehnologia practicată, exploatarea plantelor în dinamică este mai dificilă, motiv pentru care recoltarea se face la fel ca în situaţiile prezentate mai sus.

În anii următori de vegetaţie, recoltarea este determinată de epoca de recoltare a coasei I; în principiu, recoltarea acestei coase se face pe parcursul unui interval de 12-14 zile, urmând ca și coasele următoare să se recolteze la intervale de 32-35 de zile, tot în dinamică, în ordinea recoltării coasei întâi. Practic, se procedează astfel:

- coasa I se recoltează în intervalul cuprins între **începutul fazei de burduf a golomăţului** şi **până când plantele de lucernă au înflorit în proporţie de 25-30%**; în cazul lucernei semănate în cultură pură se recoltează în intervalul cuprins între **începutul fazei de butonizare** şi până când plantele au înflorit în proporţie de 25-30%;

- coasele următoare, în toate situaţiile, se recoltează la intervale de 32-35 de zile, în ordinea recoltării coasei I.

Mai ales în cazul lucernei cultivate în cultură pură, **pentru evitarea fenomenelor de meteorizaţie, este bine ca după recoltare plantele să rămână în brazdă 4-5 ore**, când consumabilitatea creşte semnificativ.

Conservarea lucernei în cultură pură sau în amestec cu graminee perene

Modalitatea optimă de conservare a lucernei este sub formă de fân; în unii ani, la puţin timp după recoltarea plantelor, pot surveni ploi, care diminuează substanţial calitatea furajului, iar dacă acestea persistă câteva zile, regenerarea plantelor sub brazde este stânjenită. În consecinţă, este de dorit ca în primăverile umede, coasa I să se conserve prin însilozare, după o pălire prealabilă de două zile; această modalitate tehnologică este indicată în cazul amestecului de lucernă cu graminee perene, acestea din urmă fiind bogate în zaharuri solubile, care stimulează fermentaţia lactică. După parcurgera acestui interval de timp, plantele se toacă mărunt, când însilozarea se face uşor; folosirea conservanţilor este indicată mai ales în cazul lucernei semănate în cultură pură şi în amestec cu trifoi de Alexandria. Coasele următoare se pot conserva uşor sub formă de fân. La recoltarea cu vindroverul reglarea brazdei se face cu dimensiuni cât mai largi şi este de dorit folosirea valţurilor de strivire a plantelor când timpul de uscare se reduce; după 2-3 zile însorite brazdele se grupează câte două. Operaţia se face dimineaţa pe rouă pentru evitarea pierderii frunzelor. În fermele care dispun de uscătoare cu aer rece, balotarea fânului se face în ziua a patra, când baloţii se clădesc în instalaţia de uscare; după 4-5 zile de la pornirea ventilatoarelor umiditatea fânului coboară sub 17%, când mucegăirea este exclusă. O metodă foarte bună de conservare a lucernei este înfolierea baloţilor, metodă posibil de aplicat ca urmare a existenţei pe piaţă a mai multor tipuri de maşini de înfoliere, inclusiv balotieră cu înfoliator integrat, care combină două operaţii separate, balotarea şi înfolierea baloţilor, şi le integrează într-o singura operaţie, care poate fi executată de către un singur om şi un singur utilaj. Acestea pot fi folosite şi în timpul sezonului de însilozare în producerea de baloţi rotunzi de siloz.

Anexa 5.4

Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2019, pentru testarea produselor pesticide şi biologice, încheiate cu diferite firme

<table>
<tr><th>Nr. crt.</th><th>Beneficiar/
Contract de cercetare</th><th>Tematică</th><th>Valoare (lei)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. Testări produse erbicide</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>Axereal</td><td rowspan="2">Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu</td><td rowspan="2">20.513</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>Dow AgroSciences</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Testări produse insectofungicid</td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>Bayer SRL</td><td rowspan="5">Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextual respectării prevederilor europene în domeniu</td><td rowspan="5">235.466</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Du Pont România SRL</td></tr>
<tr><td>2.3</td><td>Nufarm SAS</td></tr>
<tr><td>2.4</td><td>FMC Agro Operational România SRL</td></tr>
<tr><td>2.5</td><td>Asociaţia Producătorilor de Porumb din România (APPR)</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Testări produse biologice</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>INCDPAPM - ICPA</td><td>Testare fertilizanți</td><td>32.247</td></tr>
<tr><td>3.2</td><td>Universitatea Sabanci Inovent, Turcia</td><td>Testare îngrășăminte</td><td>64.320</td></tr>
<tr><td colspan="3">TOTAL (1 – 3)</td><td>352.546</td></tr>
</table>

Anexa 5.4.2

Contracte de C-D derulate în anul 2018, pentru testarea produselor pesticide şi biologice, încheiate cu diferite firme

<table>
<tr><th>Nr. crt.</th><th>Beneficiar/
Contract de cercetare</th><th>Tematică</th><th>Valoare (lei)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. Testări produse erbicide</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>Dow AgroScience
2014.1106 Anexa K/23.07.2018</td><td rowspan="2">Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu</td><td rowspan="2">193.323</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>Nufarm
Nr. 1432-34/05.04.2018</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Testări produse insectofungicide</td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>Dow AgroScience
2014.1106 Anexa L 3797/23.07.2018</td><td rowspan="5">Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextual respectării prevederilor europene în domeniu</td><td rowspan="6">407.969</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Bayer SRL
Nr. 2042/07.05.2018</td></tr>
<tr><td>2.3</td><td>APPR
Nr. 2041/07.05.2018</td></tr>
<tr><td>2.4</td><td>Bayer SRL
Nr. 2420/22.05.2018</td></tr>
<tr><td>2.5</td><td>Syngenta Agro SRL
Nr. 1992/04.05.2018</td></tr>
<tr><td>2.6</td><td>S.C.E. Ltd.
Nr. 2439/19.05.2017</td><td>Avertizări fitosanitare prin intermediul stațiilor meteo de precizie</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Testări produse biologice</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>SC Cabrawolrd Promotion SRL
Nr.977/12.03.2018</td><td>Testare biostimulator ecologic</td><td>25.107</td></tr>
<tr><td>3.2</td><td>APPR</td><td>Testare soiuri grâu</td><td>9.000</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. Organizare loturi demonstrative</td></tr>
<tr><td>4.1</td><td>Syngenta Agro SRL</td><td>Stabilirea eficienței unor produse fitosanitare</td><td>40.000</td></tr>
<tr><td colspan="3">TOTAL (1 - 4)</td><td>675.398</td></tr>
</table>

Anexa 6.1.1

TABEL
cu soiurile şi hibrizii înscrişi pentru brevetare în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Nr. înregistrare Data	Autori
1	Hibrid de porumb	FELIX	8.170/24.09.2019	Martura Teodor, Ciocăzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina
2	Soi de orzoaică de toamnă	DIANA	8.172/24.09.2019	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana
3	Soi de soia	FLORINA F	8.178/24.09.2019	Manea (Niţă) Daniela, Bărbieru Ancuţa
4	Soi de soia	ANDUȚA F	8.176/24.09.2019	Manea (Niţă) Daniela, Bărbieru Ancuţa
5	Soi de mazăre	EVELINA F	8.174/24.09.2019	Bărbieru Ancuța

Anexa 6.1.2

TABEL
cu soiurile şi hibrizii înscrişi pentru brevetare în anul 2018

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Nr.înregistrare Data	Autori
1	Soi de triticale	UTRIFUN	4041/16.05.2018	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustățea Pompiliu, Marinciu Cristina Mihaela
2	Soi de soia	OVIDIU F	4441/31.05.2018	Niţă (Manea) Daniela
3	Soi de orz de toamnă	LUCIAN	5837/17.07.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Petcu Elena, Ciucă Matilda

Anexa 6.2.1

TABEL
cu soiurile şi hibrizii brevetaţi în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Brevet nr.	Data acordării brevetului	Autorii
1.	Soi de triticale	UTRIFUN	**00549**	26.02.2019	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustățea Pompiliu, Marinciu Cristina Mihaela
2.	Soi de orz de toamnă	LUCIAN	**00565**	26.09.2019	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Petcu Elena, Ciucă Matilda
3.	Soi de soia	OVIDIU F	**00505**	26.02.2019	Niţă (Manea) Daniela

Anexa 6.2.2

TABEL
cu soiurile şi hibrizii brevetaţi în anul 2018

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Brevet nr. Data acordării	Autori
1	Soi de grâu	SEMNAL	00500/20.03.2018	Săulescu N. Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustățea Pompiliu, Ittu Mariana, Giura Aurel
2	Soi de triticale	TULNIC	22501/20.03.2018	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustățea Pompiliu
3	Soi de orzoaică de toamnă	GABRIELA	00506/29.05.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Giura Aurel, Alionte Eliana
4	Soi de orz de toamnă	ONIX	00507/29.05.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru
5	Soi de soia	FABIANA F	00505/29.05.2018	David Ionica
6	Soi de lucernă	ILEANA	00552/10.09.2018	Schitea Maria, Martura Teodor, Drăgan Lenuța

Anexa 6.3

Lista soiurilor şi hibrizilor de cereale, plante tehnice şi plante furajere protejate prin brevete de invenţie sau brevete de soi în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Denumire soi/hibrid	Nr. brevet	Data eliberării hotărârii de brevet
1	Grâu	BOEMA 1	00024	30.06.2003
2		GLOSA	00150	28.03.2008
3		IZVOR	00229	22.10.2010
4		LITERA	00270	30.01.2012
5		FDL MIRANDA	00315	28.02.2013
6		OTILIA	00378	25.03.2014
7		PAJURA	00419	30.03.2015
8		PITAR	00430	20.01.2016
9		SEMNAL	00500	20.03.2018
10	Triticale	STIL	00107	30.05.2006
11		HAIDUC	00149	28.03.2008
12		CASCADOR F	00230	22.10.2010
13		NEGOIU	00316	28.02.2013
14		ODA FD	00362	30.09.2013
15		PISC	00410	15.12.2014
16		TULNIC	00501	20.03.2018
17		UTRIFUN	00549	26.02.2019

18	Orz	CARDINAL FD	00106	30.04.2006
19		AMETIST	00317	28.02.2013
20		ARTEMIS	00318	28.02.2013
21		SMARALD	00373	30.12.2013
22		SIMBOL	00446	27.06.2016
23		GABRIELA	00506	29.05.2018
24		ONIX	00507	29.05.2018
25		LUCIAN	00565	26.09.2019
26	Porumb	IEZER	00367	30.12.2013
27		F 423	00452	18.10.2016
28	Floarea-soarelui	PERFORMER	00019	30.03.2003
29	Soia	DACIANA	00199	30.07.2009
30		OANA F	00369	30.12.2013
31		CRINA F	00366	30.12.2013
32		FABIANA F	00505	29.05.2018
33		CAMELIA F	00477	27.06.2017
34		OVIDIU F	00505	26.02.2019
35	Mazăre	NICOLETA	00370	30.12.2013
36	Camelină	CAMELIA	00363	30.09.2013
37	Lucernă	DANIELA	00079	28.02.2006
38		MĂDĂLINA	00042	30.12.2003
39		SANDRA	00069	30.09.2004
40		ROXANA	00231	04.11.2010
41		CATINCA	00245	15.03.2011
42		MIHAELA	00364	30.09.2013
43		TEODORA	00409	15.12.2014
44		CEZARA	00418	30.03.2015
45		LILIANA	00474	20.03.2017
46		POMPILIA	00478	27.06.2017
47		ILEANA	00522	10.09.2018
48	Iarbă de Sudan	SABIN	00065	30.12.2004
49	Mei	MARIUS	00213	30.03.2010

Anexa 7

Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2019: 14

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1	A simple approach to select for tolerance to heat stress during grain filling in winter wheat	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 11-21	Gabriela Şerban, Cristina-Mihaela Marinciu, Vasile Mandea, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Yield components compensation in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) is cultivar dependent	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 27-35	Vasile Mandea, Pompiliu Mustăţea, Cristina Marinciu, Gabriela Şerban, C. Meluca, G. Păunescu, S-F. Isticioaia, C. Dragomir, Ghe. Bunta, E. Filiche, L. Voinea, I. Lobonţiu, Z. Domokos, M. Voica, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
3	Effects of cultivar, nitrogen fertilization and years on number of spikes variation in winter wheat	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 35-41	Gabriela Şerban, Pompiliu Mustăţea, Vasile Mandea, Cristina-Mihaela Marinciu, Ghe. Ittu, Nicolae N. Săulescu
4	Improved tolerance to increased temperatures during grain filling in a winter wheat (*Triticum aestivum* L.) line selected from a cross involving *Aegilops speltoides* Tausch.	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 21-27	Aurel Giura, Gabriela Şerban, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Gabriela Turcu, Nicolae N. Săulescu
5	Genotype and nitrogen fertilization influence on the grain protein content in some barley varieties and lines	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 51-59	Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Alexandrina Sîrbu, Eugen Petcu
6	Effects of cultivar and nitrogen dose on grain weight in Romanian winter barley	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 59-67	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude
7	Genetic resources for improving resistance to the main diseases in sunflower	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 99-107	Luxiţa Rîşnoveanu, M. Joiţa-Păcureanu, Florin Gabriel Anton, Mihaela Popa, A. Bran, E. Sava
8	Physiological response of several alfalfa genotypes to drought stress	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 107-119	Elena Petcu, Maria Schitea, Lenuţa Drăgan, Narcisa Băbeanu
9	Long-term tillage and crop sequence effects on winter wheat and triticale grain yield under eastern Romanian Danube plain climate conditions	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 119-125	Cociu Alexandru
10	Long-term tillage and crop sequence effects on maize and soybean grain yield under eastern Romanian Danube plain climate conditions	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 125-133	Cociu Alexandru
11	Efficacy against broomrape and selectivity of imazamox-containing herbicides in sunflower	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 201-209	Anyo Mitkov, Mariyan Yanev, Nesho Neshev, Tonyo Tonev, Maria Joiţa-Păcureanu Maria, Florina Cojocaru

12	Influence of the herbicide treatments at the wheat crops on three type of soil in north-west of Romania	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 195-199	Mondici Susana, Fritea Teofil, Popescu Alexandrina
13	Influence of main works systems on physical and chemical properties of the soil	Revista de chimie Volum: 70, (5), p: 1726-1730	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Partal E., Mosnegutu E., Barsan N., Sandu I., Rusu D.
14	Influence of soil fertilization systems and crop rotation on soil chemical properties	Revista de chimie Volum: 70 (2), p: 536-542	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Chitimus A.D., Partal E., Barsan N., Rusu D.

Lucrări ştiinţifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2018: 15

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1.	Wheat grain size and dimensions in contrasting environment of Eastern and Western Europe	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 45-48	Vasile Mandea, Nicolae N. Săulescu
2.	SSR marker TSM106 1S a convenient tool for identifying	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 11-14	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu
3.	A simple and rapid DNA isolation method from dry pea seeds suitable for PCR analyses	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 15-19	Elena-Laura Conțescu
4.	New sunflower genotypes with resistance to drought, main pathogens and broorape (*Orobanche cumana*) created at NARDI Fundulea	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 95-99	Florentina Saucă, Gabriel Florin Anton, Elena Petcu
5.	Composition and nutrient quality of some raw pea (*Pisum sativum* L.) and lentils (*Lens culinaris*) legumes: Comparing cultivars	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 3 p: 101-108	Georgeta Ciurescu, Ion Toncea, Mariana Ropotă, Mihaela Hălbeanu
6.	The effect of water stress induced with PEG solution on maize seedlings	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 21-28	Elena Petcu, Teodor Martura, Ion Ciocăzanu, Horia Iordan, Caterina Băduț, V. Urechean
7.	Relationship among yield and yield components of winterwheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars as affected by tillage systems	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 155-161	Alexandru I. Cociu
8.	Genetic diversity of TaSAP1-A1 locus and its association with TKW in some European winter wheat	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 3-9	Daniel Cristina, Matilda Ciucă, Vasile Mandea, Călina Petruța Cornea
9.	Response of several winter wheat cultivars to reduced nitrogen fertilization	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 177-182	C. Marinciu, G. Șerban, G. Ittu, P. Mustățea, V. Mandea, G. Păunescu, M. Voica, N. Săulescu
10.	Variability of seminal roots angle in some European winter wheat cultivars	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 39-43	Monica David
11.	Potential sources of new genetic variability in mutant and mutant recombinant wheat DH-lines	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 81-87	Steliana Paula (Dobre) Barbu, Aurel Giura, Cătălin Lazăr

12.	A new gene source for high positive deviation of grain protein concentration from the regression on yield in winter wheat	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 71-80	C. Marinciu, G. Şerban, Ghe. Ittu, P. Mustăţea, V. Mandea, G. Păunescu, A. Lazăr, C. Tican, R. Kadar, Z. Friss, N.N. Săulescu
13	Influence of fertilization systems on physical and chemical properties of the soil	Revista de chimie, 69 (11), p: 4006-4011	Muscalu (Plescan) O.M., Nedeff V., Chitimus A.D., Sandu I.G., Partal E., Mosnegutu E., Sandu I., Rusu D.I.
14	Agrobiodiversity for adaptive and yield traits in Romanian and Italian barley cultivars across four continental environments	Agronomy, 8(6), p: 79	Rizza F., Vasilescu L., Badeck F.W., Morcia C., Alberici R., Bude A., Alionte E., Petcu E., Baronchelli M., Faccini N., Pagani D.
15	Agroecology Development in Eastern Europe-Cases in Czech Republic, Bulgaria, Hungary, Poland, Romania, and Slovakia	SUSTAINABILITY Volume: 10, Issue: 5, 2018. Article number: 1311	Moudry J., Bernas J., Moudry J., Konvalina P., Ujj Manolov I., Stoeva A., Rembialkowska E., Stalenga J., Toncea Ion

Anexa 8

Lucrări ştiinţifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotaţie BDI în anul 2019: 37

Nr. crt.	Titlul articolului	Autorii
Anale INCDA Fundulea, vol. 87, ISSN 2067-7758		
1	Caracteristici de calitate la unele soiuri de grâu testate în condiţiile de la Fundulea, p: 7-18	Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Şerban, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Testarea toleranței la secetă a unor cultivare autohtone de orzoaică de primăvară în condițiile pedoclimatice din Podișul Transilvaniei, p: 31-40	F. Russu, E. Filip, I. Porumb, F. Mureșanu, N. Tritean, A. Boantă, A. Ona, G. Borza și Liliana Vasilescu
3	Relația dintre lungimea coleoptilului și talia plantelor la unele soiuri de orz și orzoaică de toamnă, p: 41-48	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Victor Petcu, Alexandrina Sîrbu
4	Aspecte privind ameliorarea și diversificarea germoplasmei de porumb la INCDA Fundulea, p: 57-80	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
5	Felix, un nou hibrid semitardiv de porumb creat la INCDA Fundulea, p: 81-94	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
6	Soiul de mazăre de primăvară „Evelina F”, p: 103-108	Ancuța Bărbieru
7	Soiul semitimpuriu de soia „Anduța F”, p: 109-114	Ancuța Bărbieru
8	Soiul de soia „Florina F”, p: 115-122	Ancuța Bărbieru
9	Comportarea unor soiuri de in de ulei la INCDA Fundulea în perioada 2014-2018, p: 123-132	Niculina Ionescu
10	Comportarea unor soiuri de gălbenele în perioada 2016-2018 la INCDA Fundulea, p: 133-138	Niculina Ionescu și Nicoleta Aurelia Chira
11	Selectivitatea și eficacitatea unor erbicide aplicate toamna în combaterea buruienilor anuale din cultura grâului, p: 175-182	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban și Elena Partal
12	Controlul buruienilor anuale și perene din cultura de porumb prin aplicarea postemergent timpuriu a erbicidelor, p: 183-190	Mihaela Șerban și Gheorghe Măturaru
13	Selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura de porumb de la INCDA Fundulea, p: 191-198	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru și Costică Ciontu
14	Structura agenților patogeni ce produc bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere, p: 209-218	Lidia Cană și Emil Georgescu

15	Rezultate preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere, p: 251-260	Elena Trotuș, Carmen Mincea, Roxana Dudoiu, Paula Lucelia Pintilie și Emil Igor Georgescu
16	Date noi privind combaterea viermilor sârmă (*Agriotes* spp.) din principalele culturi de câmp, din zona Pitești-Albota, p: 261-270	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu și Paula Pintilie
17	Managementul protecției culturilor de rapiță împotriva dăunătorilor de sol prin tratamentul chimic al seminței, p: 271-280	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă și Emil Georgescu
18	*Caliroa Annulipes* – un dăunător recent observat în perdeaua agroforestieră a INCDA Fundulea, p: 281-290	Victor Petcu, Ion Toncea, Cristina Mihaela Marinciu
Scientific study and research-chemistry and chemical engineering biotechnology food industry, vol. 20 (4), ISSN: 1582-540X		
19	Influence of soil fertilization systems on soil characteristics for a monoculture of sunflower, p: 585-595	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Chitimus A.D., Partal E., Mosnegutu E., Panainte-Lehadus M., Irimia O., Tomozei C.
Analele Universităţii din Craiova, seria Agricultură – Montanologie - Cadastru, vol. 49, no 1 (2019)		
20	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (*Orobanche Cumana* Wallr.), p: 16-19	Anton Florin Gabriel, Luxița Rîșnoveanu
Acta Agricola Romanica, an 1, nr. 1		
21	Studiu privind comportarea populațiilor de *Tanymecus* sp. în unele locații din România în perioada 2010-2018, p: 108-136	Aurel Florentin Badiu, Maria Iamandei, Elena Trotuș, Emil Igor Georgescu
22	Managementul protecției culturilor de rapiță împotriva dăunătorilor de sol prin tratamentul chimic al seminței, p: 74-82	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu
23	Cercetări privind combaterea chimică a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn), în condiții de infestare artificială, la INCDA Fundulea, p: 5-19	Emil Georgescu, Lidia Cană, Constantin Popov
Journal of International Scientific Publications, vol. 7, 2019, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net)		
24	New sunflower genotypes with resistance to broomrape, created at NARDI Fundulea, p: 252-258	Anton Florin, Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Stanciu Danil, Dan Mihaela
25	Responses of platns to hydric stress and iron oxide nanoparticles, p: 265-272	Elena Petcu, Lazăr Cătălin, Gabriel Predoi, Carmen Cîmpeanu, Ștefania Mariana Raita, Daniela Predoi, Simona Liliana Iconaru

Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785		
26	Results regarding new sunflower genotypes resistant to herbicides, obtained at NARDI Fundulea, p: 411-415	Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Florin Anton, Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, A. Bran, Mihaela Dan, E. Sava
27	New sources for genetic variability with resistance at drought obtained by interspecific hibridization between cultivated sunflower and the annual wild species (*Helianthus argophyllus),* p: 422-427	Florentina Saucă, Anton Florin Gabriel
28	Identification of variability in vegetative growth of some winter wheat varieties under ecological agriculture with NDVI, p: 405-411	Petcu Victor and Toncea Ion
29	The effect of some ALS inhibiting herbicides in chambic cernozem soil, p: 179-184	Florina Șerban (Cojocaru), Cristian Andrei Georgescu, Ciprian Bolohan, Costică Ciontu
30	Researches Concerning European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.*)* control, in South-East of the Romania, p: 450-455	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
31	Barley varieties created and registered in Romania during 1921-2018 period, p: 394-404	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
32	Some aspects of bakery industry quality for organic and conventional wheat, p: 450-455	Maria Toader, Emil Georgescu, Paula Ionela Năstase, Alina Maria Ionescu
33	Seed vigour index estimation of some Romania winter barley breeding lines, p: 492-500	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude, Victor Petcu
Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LXII, Issue 2, ISSN 2285-5785		
34	The use of growth angle of seminal roots as trait to improve the drought tolerance in winter wheat (*Triticum aestivum* L.), p: 104-108	Elena Petcu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Cătălin Lazăr, Cristina Marinciu, Steliana Barbu
Lucrări ştiinţifice. Seria Agronomie, Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148, vol-62-1/2019, http://www.uaiasi.ro/revagrois		
35	Preliminary results about experimental sunflower hybrids resistant to both sulfonylurea and imadazolinone herbicide, p: 61-64	Anton Florin Gabriel
36	Influence of the sowing data concerning maize leaf weevil *(Tanymecus dilaticollis* Gyll*)* attack in atypical climatic conditions from spring period, in south-east of Romania, p: 39-45	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

Research Journal of Agricultural Science, 51 (4), (USAMV Timișoara), 2019, ISSN 2668-926X, ISSN 2066-1843 (printed form)		
37	Grain weight and size assessment of some Romanian winter barley genotypes under different sowing densities, p: 134-141	Eugen-Iulian Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion

Lucrări ştiinţifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotaţie BDI în anul 2018: 17

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1	Preliminary Ruminant Digestibility Evaluation of some Romanian Winter Barley Genotypes Grown on Two levels of N fertilization	Scientific Papers: Animal Sci. and Bio., 2018, vol. 51, nr.1, p: 7-11	Ana Elena Cișmileanu, Liliana Vasilescu, Andrea Vasilachi, Smaranda Toma, Cătălin Dragomir, Eugen Petcu
2	Relația dintre parametrii de calitate ai grâului determinați prin spectro-scopie și prin metoda reologică	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 5-14	Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban
3	Comportarea unor hibrizi de porumb la atacul patogenului *Fusarium* spp, în condiții de infecție artificială, Fundulea 2015-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 61-64	Horia Lucian Iordan, Lidia Cană, Ion Ciocăzanu
4	Studiul unor soiuri, linii și populații locale vechi de porumb din colecția INCDA Fundulea	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 105-116	Horia Lucian Iordan, Liliana Vasilescu, Olga Stan, Daniela Horhocea, Eugen Petcu
5	Comportarea unor genotipuri de in, cultivate la INCDA Fundulea în perioada 2016-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 117-124	Niculina Ionescu, Nicoleta-Aurelia Chira
6	Soiul timpuriu de soia Ovidiu F	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 125-132	Daniela Manea
7	Soiul de mazăre de toamnă Spectral F	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 133-140	Ancuța Bărbieru
8	Ileana, soi nou de lucernă creat la INCDA Fundulea	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 157-172	Maria Schitea, Lenuța Drăgan, Elena Petcu, Georgeta Oprea, E. Constantinescu, C. Bora
9	Comportarea unor genotipuri de coriandru și armurariu, cultivate la INCDA Fundulea în perioada 2015-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 117-124	Niculina Ionescu
10	Efectul interacțiunii rotația culturilor-lucrarea solului-managementul resturilor vegetale asupra creșterii și dezvoltării culturii de grâu de toamnă, evaluate cu un senzor optic	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 187-194	Alexandru I. Cociu, George Daniel Cișmaș

11	Amestecul de genotipuri – factor tehnologic de stabilitate cantitativă și calitativă a producției de grâu cultivat în sistem ecologic, II. Amestecul de soiuri – factor de stabilitate a calității producției de boabe la grâul cultivat în sistem ecologic	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 205-214	Ion Toncea
12	Combaterea patogenului *Sclerotinia sclerotiorum* la floarea-soarelui prin tratamente chimice în condiții diferite de favorabilitate a producerii infecțiilor	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 285-292	Lidia Cană, Emil Georgescu
13	Efectul temperaturilor scăzute asupra fluorescenței clorofilei și relațiile cu gradul de toleranță la temperatura scăzute la orzul de toamnă	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 293	Elena Petcu, Liliana Vasilescu, Eugen Petcu
14	Preliminary results concerning maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) control, in commercial farm conditions, from South-East of the Romania	Lucrări Științifice, USAMV Iași, vol. 63, Seria Agronomie 2018	Georgescu Emil, Alina Crețu, Cristina Zob, Lidia Cană
15	Is biological control a solution for maize plants protection against maize weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) attack in climatic conditions from South-East of the Romania?	Lucrări Științifice, USAMV Iași, vol. 61, Seria Agronomie 2018	Georgescu Emil, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
16	Sunflower breeding for well developing in conditions of the climate changes	Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXII, ISSN 2285-1364, p: 25–29, 2018	Gabriel Florin Anton, Călina Petruța Cornea, Maria Joița-Păcureanu, L. Rîșnoveanu, E. Sava, Mihaela Popa, A. Bran, Florentina Saucă
17	New gerplasm realised to winter pea with superior agronomic traits	Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXII, ISSN 2285-1364, p: 30–33, 2018	Crîngașu (Bărbieru) Ancuța

Anexa 8.2

Listă lucrări popularizare, 2019: 40

1. **Emil Georgescu**, 2019, *Neonicotinoidele: întrebări și posibile clarificări*. Ferma, nr. 22 (249), pg. 64-65, ISSN: 1454-7732;
2. **Emil Georgescu**, 2019, *Iarna ușoară vine „la pachet” cu o presiune mare a dăunătorilor în primăvară*. Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.12.2019, https://www.sanatateaplantelor.ro/iarna-usoara-vine-la-pachet-cu-o-presiune-mare-a-daunatorilor-in-primavara/
3. **Emil Georgescu**, 2019, *Fermierii rămân „dezarmați” în fața dăunătorilor*. Ferma, nr. 21 (248), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
4. **Emil Georgescu**, 2019, *Neonicotinoidele și albinele*. Sănătatea Plantelor, nr. 259 (12/2019), pg. 8-9, ISSN: 1453-9330;
5. **Emil Georgescu**, 2019, *Argumentul că neonicotinoidele omoară albinele se bazează pe 18 stupi*. Profitul Agricol, nr. 47/2019, pg. 28, ISSN: 1753 – 2263;
6. **Emil Georgescu**, 2019, *Șoarecii de câmp și toamna caldă*. Sănătatea Plantelor, nr. 258 (11/2019), pg. 28-29, ISSN: 1453-9330;
7. **Emil Georgescu**, 2019, *Rapița a răsărit târziu. Am scăpat de dăunători?* Sănătatea Plantelor, nr. 258 (11/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
8. **Emil Georgescu**, 2019, *„Super-prădătorii” în acțiune*. Ferma, nr. 20 (247), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732;
9. **Emil Georgescu**, 2019, *Dăunători de toamnă târzie în semănăturile de grâu*. Ferma, nr. 19 (246), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
10. **Emil Georgescu**, 2019, *Ce este știința cetățenilor (Citizen Science) și cum ar putea fi de ajutor domeniului Protecției Plantelor*. Sănătatea Plantelor, nr. 257 (10/2019), pg. 7-8, ISSN: 1453-9330;
11. **Emil Georgescu**, 2019, *O luptă inegală cu ploșnița verde a tomatelor*. Ferma, nr. 18 (245), pg. 76-78, ISSN: 1454-7732;
12. **Emil Georgescu**, 2019, *Un nou inamic al câmpului, ploșnița marmorată asiatică a invadat Capitala*. Ferma, nr. 17 (244), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
13. **Emil Georgescu**, 2019, *Nu neglijați viespea rapiței (Athaia rosae)*. Sănătatea Plantelor, nr. 256 (9/2019), pg. 21-22, ISSN: 1453-9330;
14. **Emil Georgescu**, 2019, *Invazie de cărăbușeii cerealelor în Bulgaria (II)*. Sănătatea Plantelor, nr. 256 (9/2019), pg. 14-15, ISSN: 1453-9330;

15. **Emil Georgescu**, 2019, *Afidele pot să dăuneze rapiței și în toamnă*. Ferma, nr. 16 (243), pg. 70-71, ISSN: 1454-7732;
16. **Emil Georgescu**, 2019, *Ce facem cu dăunătorii de sol ai grâului de toamnă*. Ferma, nr. 15 (242), pg. 84-86, ISSN: 1454-7732;
17. **Emil Georgescu**, 2019, *Invazie de cărăbușeii cerealelor în Bulgaria (I)*. Sănătatea Plantelor, nr. 255 (8/2019), pg. 24-27, ISSN: 1453-9330;
18. **Emil Georgescu**, 2019, *Puricii rapiței pot compromite startul culturii*. Ferma, nr. 14 (241), pg. 62-63, ISSN: 1454-7732;
19. **Emil Georgescu**, 2019, *Diabrotica, un coșmar care poate deveni realitate*. Ferma, nr. 13 (241), pg. 64-65, ISSN: 1454-7732;
20. **Emil Georgescu**, 2019, *Dacă întârziem cu recoltarea grâului s-ar putea să avem musafiri „nepoftiți” în lan!* Sănătatea Plantelor, nr. 254 (7/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
21. **Emil Georgescu**, 2019, *Omida fructificațiilor, o amenințare tot mai mare*. Ferma, nr. 12 (239), pg. 74-75, ISSN: 1454-7732;
22. **Emil Georgescu**, 2019, *Omida scaieților devorează plantațiile de soia*. Ferma, nr. 11 (238), pg. 70-71, ISSN: 1454-7732;
23. **Emil Georgescu**, 2019, *Buha semănăturilor, un dăunător aproape invizibil, dar foarte periculos pentru culturile de primăvară!* Sănătatea Plantelor, nr. 253 (6/2019), pg. 2-3, ISSN: 1453-9330;
24. **Emil Georgescu**, 2019, *Am scăpat de Tanymecus, dar să nu uităm de Ostrinia*. Ferma, nr. 10 (237), pg. 68-69, ISSN: 1454-7732;
25. **Emil Georgescu**, 2019, *Tanymecus dilaticollis - între mituri și realitate*. Ferma, nr. 9 (236), pg. 60-61, ISSN: 1454-7732;
26. **Emil Georgescu**, 2019, *În perioada mai-iunie, fermierii mai au de trecut un „hop”: ploșnițele cerealelor*. Sănătatea Plantelor, nr. 252 (5/2019), pg. 20-21, ISSN: 1453-9330;
27. **Emil Georgescu**, 2019, *Insectele și vânătoarea de vrăjitoare!* Sănătatea Plantelor, nr. 252 (5/2019), pg. 1-4, ISSN: 1453-9330;
28. **Emil Georgescu**, 2019, *Un dăunător de coșmar, posibile alternative la tratamentul semințelor*. Ferma, nr. 8 (235), pg. 74-75, ISSN: 1454-7732;
29. **Emil Georgescu**, 2019, *Tanymecus, semănatul timpuriu și brumele târzii*. Ferma, nr. 7 (234), pg. 72-73, ISSN: 1454-7732;

30. **Emil Georgescu**, 2019, *Noi strategii în domeniul entomologiei agricole – Congresul European de Entomologie (ECE)*. Sănătatea Plantelor, nr. 251 (4/2019), pg. 32-37, ISSN: 1453-9330;
31. **Emil Georgescu**, 2019, *Gândacul lucios, un dăunător mereu în actualitate!* Sănătatea Plantelor, nr. 251 (4/2019), pg. 10-12, ISSN: 1453-9330;
32. **Emil Georgescu**, 2019, *Putem să protejăm floarea-soarelui de Tanymecus*. Ferma, nr. 6 (233), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
33. **Emil Georgescu**, 2019, *Desprimăvărarea timpurie atrage dăunătorii rapiței*. Ferma, nr. 5 (232), pg. 58-60, ISSN: 1454-7732;
34. **Emil Georgescu**, 2019, *Neonicotinoidele dispar, Tanymecus dilaticollis rămâne!* Sănătatea Plantelor, nr. 250 (3/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
35. **Emil Georgescu**, 2019, *Controlul inteligent al dăunătorilor, de la distanță*. Ferma, nr. 4 (231), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
36. **Emil Georgescu**, 2019, *Dăunătorii și imagistica*. Sănătatea Plantelor, nr. 249 (2/2019), pg. 4-5, ISSN: 1453-9330;
37. **Emil Georgescu**, 2019, *Insectele dăunătoare, iarna și ploaia înghețată*. Ferma, nr. 3 (230), pg. 66-67, ISSN: 1454-7732;
38. **Emil Georgescu**, 2019, *Știința cetățenilor vine în ajutorul fermierilor*. Ferma, nr. 2 (229), pg. 50-51, ISSN: 1454-7732;
39. **Emil Georgescu**, 2019, *Ploșnița marmorată asiatică. Să nu facem confuzii...* Sănătatea Plantelor, nr. 248 (1/2019), pg. 1-4, ISSN: 1453-9330;
40. **Emil Georgescu**, 2019, *Dăunătorii „de import”*. Ferma, nr. 1 (228), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732.

Anexa 8.3

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice internaționale în anul 2019: 29

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării	Manifestarea științifică	Autori
1	New sunflower genotypes with resistance to broomrape, created at NARDI Fundulea	Conferința Internațională „Agriculture and Food", Burgas, Bulgaria. Journal of Inter. Scientific Publications, 2019, Volume 7, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net), p: 252-258	Anton Florin, Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Stanciu Danil, Dan Mihaela
2	Responses of platns to hydric stress and iron oxide nanoparticles	Conferința Internațională „Agriculture and Food", Burgas, Bulgaria. Journal of Inter. Scientific Publications, 2019, Volume 7, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net), p: 265-272	Elena Petcu, Lazăr Cătălin, Gabriel Predoi, Carmen Cîmpeanu, Ștefania Mariana Raita, Daniela Predoi, Simona Liliana Iconaru
3	Results regarding new sunflower genotypes resistant to herbicides, obtained at NARDI Fundulea	Conferința Internațională „Agriculture for Life", 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785, p: 411-415	Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Florin Anton, Maria Păcureanu, Danil Stanciu, A. Bran, Mihaela Dan, E. Sava
4	New sources for genetic variability with resistance at drought obtained by interspecific hibridization between cultivated sunflower and the annual wild species (*Helianthus argophyllus)*	Conferința Internațională „Agriculture for Life", 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785, p: 422-427	Saucă Florentina, Anton Florin Gabriel
5	Identification of variability in vegetative growth of some winter wheat varieties under ecological agriculture with NDVI	Conferința Internațională „Agriculture for Life", 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 405-411	Petcu Victor, Toncea Ion
6	The effect of some ALS inhibiting herbicides in chambic cernozem soil	Conferința Internațională „Agriculture for Life", 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 179-184	Florina Șerban (Cojocaru), Cristian Andrei Georgescu, Ciprian Bolohan, Costică Ciontu
7	Researches Concerning European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.*)* control, in South-East of the Romania	Conferința Internațională „Agriculture for Life", 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 301-308	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

8	Barley varieties created and registered in Romania during 1921-2018 period	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 394-404	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
9	The use of growth angle of seminal roots as trait to improve the drought tolerance in winter wheat (*Triticum aestivum* L.)	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 2, p: 104-108	Elena Petcu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Cătălin Lazăr, Cristina Marinciu, Steliana Barbu
10	Some aspects of bakery industry quality for organic and conventional wheat	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 450-455	Maria Toader, Emil Georgescu, Paula Ionela Năstase, Alina Maria Ionescu
11	Seed vigour index estimation of some Romania winter barley breeding lines	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 492-500	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude, Victor Petcu
12	Preliminary results about experimental sunflower hybrids resistant to both sulfonylurea and imadazolinone herbicide	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. "Lucrări științifice. Seria Agronomie". Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148 p. 61-64 http://www.uaiasi.ro/revagrois/volum/Vol-62-1_2019.pdf	Anton Florin Gabriel
13	Broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) in sunflower crop in Romania	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. "Lucrări științifice. Seria Agronomie" (ISSN 1454-7414), 2019	Maria Păcureanu, Protan Tudorița, Luxița Rîșnoveanu, Alexandru Bran, Gabriel Florin Anton, Mihaela Dan, Elisabeta Sava
14	Aspects regarding downy mildew in sunflower, in Fundulea, Romania, in years 2018 and 2019	Life sciences in the dialogue of generations: connections between universities, academia and business community. The national Conference with International participation Abstract book. Chișinău 2019, ISBN 978-9975-108-83-6	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Dan Mihaela
15	New type of sunflower hybrids with resistance at SU-IMI Plus herbicides	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. "Lucrări științifice. Seria	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Dan Mihaela

		Agronomie" Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148, p. 61-64 http://www.uaiasi.ro/revagrois/volum/Vol-62-1_2019.pdf	
16	Influence of the sowing data concerning maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) attack in atypical climatic conditions from spring period, in south-east of Romania	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. Lucrări Ştiinţifice – vol. 62(1), seria Agronomie, p: 39-45	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
17	Sunflower hybrids with resistance at sulfonilureea herbicide and at imidazolinone herbicide creted at NARDI Fundulea	The 15th Annual Meeting "Durable Agriculture-Agriculture of the future". 7-8 Noiembrie 2019, Craiova, Romania. Book of abstracts	Stanciu Danil, Joița-Păcureanu Maria, Anton Florin Gabriel
18	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (*Orobanche Cumana* Wallr.)	The 15th Annual Meeting "Durable Agriculture-Agriculture of the future". 7-8 Noiembrie 2019, Craiova, Romania. Analele Universităţii din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru, vol. 49, no 1, p: 16-19	Anton Florin Gabriel, Luxița Rîșnoveanu
19	Aspects of wheat cytogenetics and aneuploidies at NARDI Fundulea	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 11-23	Aurel Giura
20	Past and present of wheat breeding at NARDI Fundulea Romania	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 24-26	N. N. Săulescu, G. Ittu, M. Ittu, C. Marinciu, G. Șerban, V. Mandea, A. Giura, M. Ciucă, S. Dobre, D. Cristina
21	TaGW2-6A gene association with kernel length and TKW in some European winterwheat cultivars	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 44-49	D. Cristina, M. Ciucă, V. Mandea, C.P. Cornea
22	Useful genetic variability generated in wheat by using a specific mutagenic protocol	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 60-65	Steliana (Dobre) Barbu, A. Giura, Lazăr C.
23	SSR marker TSM592 for the detection and for distinguishing rye translocations1AL.1RS and 1BL.1RS in a wheat background	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 98-101	Matilda Ciucă, Daniel Cristina

24	Genotypic variations in preharvest sprouting resistance in some Romanian winternaked barley lines	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 102-105	L. Vasilescu, E. Petcu, A. Sîrbu, A. Bude
25	Grain weight and size assessment of some Romanian winter barley genotypes under different sowing densities	Research Journal of Agricultural Science, 51 (4), (USAMV Timișoara), 2019, p: 134-141	Eugen-Iulian Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
26	Researches concerning seed treatment effectiveness for controlling of the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) at sunflower crops in south east of the Romania, XIX	International Plant Protection Congress" Crop Protection to Out smart Climate Change for Food Security & Environmental Conservation", IPPC 2019, 10-14 noiembrie, 2019, Hyderabad, Telangana, India	Georgescu Emil, Cană Lidia, Maria Joița-Păcureanu, Mincea Carmen
27	Efectele fertilizării și rotațiilor pe termen lung în infestarea cu buruieni a grâului de toamnă	Sesiunea de comunicări științifice: „Experiențele de lungă durată în cultura plantelor de câmp - locul și rolul în gestiunea sistemelor de exploatare agricolă". Academia de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești", 2019, București, România	Elena Partal
28	Winter barley grain weight stability under different growing conditions	The 19th International Cereals Council Conference 24-25 aprilie, 2019 - Science meets Technology, Viena (Austria), Book of abstracts, p: 122	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu
29	Influence of cultivar on seed quality parameters in winter barley	The 19th International Cereals Council Conference 24-25 aprilie, 2019 - Science meets Technology, Viena (Austria), Book of abstracts, p: 121	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Alexandrina Sîrbu

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice internaționale în anul 2018: 29

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea ştiinţifică	Nume autor
1	Grain protein and starch contents of some hulles winter barley genotypes for food applications. 5th International ISEKI Food Conference, Germany, 3-5.07.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu
2	Transfer knowledge between science research and industry in food area. 5th International ISEKI Food Conference, Germany, 3-5.07.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu

3	Maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll): serious pest problem in Romania. XI European Congress of Entomology (ECE) 2018, Napoli, Italia, 2-7.07.2018	Emil Georgescu
4	Current situation of sunflower broomrape around the world. 4th International Symposium on Broomrape in Sunflower, Bucharest, Romania, 02-04.07.2018	Maria Joița-Păcureanu
5	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (*Orobanche resist* Wallr.). 4th International Symposium on Broomrape in Sunflower, Bucharest, Romania, 02-04.07.2018	Gabriel Anton, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, A. Bran, E. Sava
6	Sunflower breeding for improving resistance to drought and extreme temperatures International Symposium on Sunflower and Climate Change, Toulouse, France, 03-07.02.2018	Maria Joița-Păcureanu
7	Sunflower breeding. New approach related to the seed market request. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Maria Joița-Păcureanu
8	Improving the resistance of sunflower to broomrape, in herbicide resistant genotypes. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Gabriel Florin Anton
9	New sunflower genotypes with increased drought resistance and constant productivity in organic farming systems. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Florentina Saucă
10	A short overview on wheat cytogenetics and aneuploidies at NARDI Fundulea. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	Aurel Giura
11	Past and present of wheat breeding at NARDI Fundulea Romania. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	N.N. Săulescu, G. Ittu, C. Marinciu, G. Șerban, V. Mandea, A. Giura, M. Ciucă, S. Dobre, D. Cristina
12	Assessing the association of soma SSR markers from 1AL:1RS wheat-rye translocation with TKW. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	D. Cristina, M. Ciucă, S.P. Dobre, A. Giura, C.P. Cornea
13	Potential sources of new genetic variability in mutant/recombinant wheat DH-lines populations. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	S.P. Barbu, A. Giura, C. Lazăr
14	Genetic diversity of *TaSAP1-A1* locus and its association with TKW in some European winter wheat cultivars. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	D. Cristina, M. Ciucă, V. Mandea, C.P. Cornea
15	The current status of wheat breeding for heat tolerance at NARDI Fundulea. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	G. Șerban, C. Marinciu, V. Mandea, M. Ciucă, D. Cristina, A. Turcu, L. Conțescu, G. Ittu, N.N. Săulescu

16	Genotypic variation in preharvest sprouting resistance in some Romanian winter naked barley lines. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	L. Vasilescu, E. Petcu, A. Sîrbu, A. Bude
17	Grain protein content and thousand kernel weight of some Romanian winter barley genotypes. The 9th Central European Congress on Food, Sibiu, Romania, 24-26.05.2018	Vasilescu L., Sîrbu A., Petcu E.
18	Assesment of potential extract yield for some Romanian winter barley genotypes. The 9th Central European Congress on Food, Sibiu, Romania, 24-26.05.2018	Vasilescu Liliana, Sîrbu A., Petcu Eugen
19	Sunflower breeding for well developing in the conditions of the climate change. International Symposium *Agriculture for life, life for agriculture*, USAMV București, Romania, 2018	Gabriel Anton, P. Cornea, Maria Joița-Păcureanu, L. Rîșnoveanu, E. Sava, M. Popa, A. Bran
20	Phenotyping and Breeding for Fusarium ear mold. The 2th MycoKey technological worhshop – „MycoKey a new approach for mycotoxin management in the maize chain in East Europe". București, 07-08.06.2018	Ion Ciocăzanu
21	Obtaining sunflower genotypes, resistant to imidazolinone or sulfonylurea herbicides, with improved genetic resistance to *Plasmopara halstedii* pathogen and *Orobanche resist* parasite. International Symposium on Confection Sunflower Technology and Production, Wu Yuan County, Inner Mongolia, China, 8-10.08.2018	Maria Joița-Păcureanu
22	Sunflower seed production and processing in Romania. Int. Symposium on Confection Sunflower Technology and Production, Wu Yuan County, Inner Mongolia, China, 8-10.08.2018	Maria Joița-Păcureanu
23	Identifying of sunflower genotypes resistant/tolerant to races of broomrape present in Brăila area, Romania. International Scientific Conference Modern Breeding and Agrotechnology of Field Crops-Guarantees of Stability in Agriculture, 26-27.09.2018, Albena, Bulgaria	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Sava Elisabeta
24	Development of parasite broomrape (*Orobanche cumana* Walhr.) in Brăila county in years 2016 and 2017. 47th Conference of ESNA „Agriculture, Cadastre, Silviculture, Dfiood-Science and Technologies" and The 14th Annual Meeting „Durable Agriculture-Agriculture of the Future". 27-29.09.2018, Craiova, Romania	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița
25	Research concerning controlling of the maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gill) in laboratory conditions, using high pest pressure, at NARDI Fundulea. 47th International Conference of ESNA, Craiova	Georgescu Emil, Lidia Cană, Carmen Mincea
26	Active collection of sunflower wild *Helianthus species* from NARDI Fundulea and their use for introgression of resistance genes to the races of broomrape present in Romania in cultivated sunflower. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 18-19.10.2018, Iași. Luc. șt. Seria Agronomie, vol 6, nr. 1, p: 97-101	Florin Gabriel Anton, Maria Joița-Păcureanu, Rîșnoveanu Luxița, Sava Elisabeta

27	Sunflower hybrids with high tolerance to drought and extreme temperatures, obtained at NARDI Fundulea. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 18-19.10.2018, Iași	Florin Anton, Maria Păcureanu, Rîșnoveanu L., E. Sava, A. Bran
28	Preliminary results concerning maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) control, in commercial farm conditions, from South-East of the Romania. Int. Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 2018, Iași. Luc. șt. Seria Agronomie, vol. 6, nr. 1, p: 217-221	Georgescu Emil, Alina Crețu, Cristina Zob, Lidia Cană
29	Is biological control a solution for maize plants protection against maize weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) attack in climatic conditions from South-East of the Romania. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 2018, Iași. Luc. șt. Seria Agronomie, vol. 6, nr. 1, p: 145-151	Georgescu Emil, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

Anexa 8.4

Lucrări ştiinţifice susținute la manifestări ştiinţifice naționale 2019: 32

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea ştiinţifică	Nume autor
1	Caracteristici de calitate la unele soiuri de grâu testate în condițiile de la Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 7-18	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Felix – un nou hibrid semitardiv de porumb creat la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 81-94	Teodor Martura, Daniela Horhocea, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
3	Hibrizi noi de floarea-soarelui, creați la INCDA Fundulea, posesori ai unor caracteristici conform cerințelor pieții de semințe/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu
4	Realizări și perspective în programul de ameliorare la triticale de la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu, Mariana Ittu, Pompiliu Mustățea, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Şerban, Vasile Mandea
5	Ameliorarea rezistenței la boli la grâu și triticale în contextul schimbărilor climatice: realizări și perspective/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Mariana Ittu, Nicolae N. Săulescu, Gheorghe Ittu, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Mandea
6	Influența schimbărilor climatice asupra evoluției dăunătorilor la cultura rapiței, în perioada toamnei, la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Emil Georgescu, Lidia Cană, Carmen Mincea, Georgeta Trașcă, Traian Manole, Luxița Rîșnoveanu
7	Caracterizarea moleculară a subunităților gluteninice HMW în soiurile de grâu cultivate în România/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Alina-Gabriela Turcu, Daniel Cristina, Cristina Mihaela Marinciu, Elena-Laura Conțescu,Violeta Ionescu, Matilda Ciucă
8	Îmbunătățirea toleranței grâului la arșiță prin transfer de cromatină de la *Aegilops speltoides*/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Aurel Giura, Gabriela Șerban, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Turcu, N.N. Săulescu
9	Creşterea eficienţei culturii grâului prin identificarea, crearea şi promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate şi adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerinţelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Gheorghe Ittu, Mariana Ittu, Vasile Mandea, Pompiliu Mustățea, Nicolae N. Săulescu, R. Kadar, G. Păunescu, M. Voica, C. Tican

10	Relația dintre lungimea coleoptilului și talia plantei la soiurile românești de orz și orzoaică de toamnă/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 41-48	Olga Stan, Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Victor Petcu, Alexandrina Sârbu
11	Ameliorarea și diversificarea germoplasmei de porumb la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 57-80	Daniela Horhocea, Horia Iordan, Ion Ciocăzanu, Teodor Martura, C. Băduț
12	Crearea de hibrizi de porumb cu potenţial productiv ridicat, toleranţi la secetă şi arşiţă, rezistenţi la boli şi dăunători, cu însuşiri agronomice favorabile, capabili să valorifice eficient substanţele nutritive din sol/Sesiune anuală INCDA Fundulea	E. Petcu, T. Martura, C. Băduț, H.L. Iordan, O. Stan, C. Sârca, F. Mureșanu, V. Haș, A. Copândean, A. Varga, V. Urechean, C. Dragomir, R. Coșoveanu
13	Soiuri noi de lucernă create la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Schitea, Lenuţa Drăgan, Elena Petcu, Mihaela Popa, Georgeta Oprea, C. Bora, E. Constantinescu
14	Noul soi de mazăre Evelina F/Sesiune anuală INCDA Fundulea; Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 10-108	Ancuța Bărbieru
15	Soiul de soia Florina F/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 115-122	Ancuța Bărbieru
16	Genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență/toleranță la secetă, temperaturi extreme și anumiți factori biotici, create la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Florin Anton, L. Rîșnoveanu, I. Drăghici, C. Bora, F. Moisa, G.-A. Smit
17	Comportarea unor soiuri de in de ulei la INCDA Fundulea în perioada 2014-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 123-132	Niculina Ionescu
18	Comportarea unor soiuri de gălbenele la INCDA Fundulea în perioada 2016-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 133-138	Niculina Ionescu, Nicoleta Aurelia Chira
19	Testarea toleranței la secetă a unor cultivare autohtone de orzoaică de primăvară în condițiile pedoclimatice din Podișul Transilvaniei/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 20-31	E. Filip, F. Russu, I. Porumb, A. Boanta, F. Mureșanu, N. Tritean, A. Ona, L. Vasilescu, D. Pamfil
20	Rezultate privind comportarea unor soiuri și linii de orz în condițiile pedoclimatice din nord-vestul ţării/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 160-175	Dan Costantea, Cecilia Bănăţeanu, Liliana Vasilescu
21	Elaborarea unui sistem integrat de producere de sămânță şi materiale de plantat, certificate ecologic, la culturile de câmp: cereale, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, plante tehnice și furajere, plante aromatice și medicinale/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Ion Toncea, Victor Petcu, Olga Stan, Elena Petcu, Gabriel Păunescu, Maria Voica, V. Simionescu, Anișoara Păun

22	Cercetări privind componența și gradul de manifestare al complexului de patogeni responsabili de bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere, la INCDA Fundulea, în perioada 2016-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Lidia Cană, Emil Georgescu
23	Rezultate privind selectivitatea și eficacitatea erbicidelor cu aplicare în toamnă în combaterea buruienilor anuale din cultura de grâu/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban
24	Cercetări privind selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura de porumb de la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 184-191	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Costică Ciontu
25	Cercetări privind protecția culturilor de rapiță împotriva organismelor dăunătoare, în condițiile specifice din sudul Carpaților Meridionali/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 262-271	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Igor Georgescu
26	Cercetări privind structura agenților patogeni ce produc bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere/Sesiunea anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 200-209	Lidia Cană, Emil Georgescu
27	Există alternative la tratamentul semințelor de porumb pentru combaterea rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll)?, „Științele vieții, o provocare pentru viitor", USAMV Iași, 17 octombrie	Georgescu Emil, Crețu Alina, Zob Cristian, Cană Lidia
28	Influența datei semănatului asupra atacului rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll*)* în condițiile climatice atipice din perioada primăverii, în sud-estul României, Congresul Internațional „Științele vieții, o provocare pentru viitor”, USAMV Iași, 17 octombrie	Georgescu Emil, Cană Lidia, Rîșnoveanu Luxița
29	Impactul insecticidelor neonicotinoide aplicate la sământă asupra entomofaunei dăunătoare și a albinei melifere din culturile de rapiță, porumb și floarea-soarelui. Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDPP „Protecția plantelor - cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și protecției mediului”, 15.11.2019	Carmen Mincea, Elena Trotuș, Georgeta Trașcă, F. Trașcă, Roxana Dudoiu, V. Fătu, Paula Ursache, E. Georgescu, A. Siceanu, Eliza Căuia
30	Progrese ale cercetării în agricultura ecologică la INCDA Fundulea. Seminarul „Agricultura biologică: piață, consultață, organizare și cercetare”, 12-13 septembrie, 2019, Sibiu, Universitatea Lucian Blaga	Petcu Victor, Toncea Ion
31	Utilizarea markerilor moleculari în ameliorarea plantelor la INCDA Fundulea. Sesiunea „Jubileul ASAS”, ASAS București, 03-04 octombrie 2019	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Violeta Ionescu
32	Realizări în ameliorarea plantelor furajere la INCDA Fundulea. Sesiunea „Jubileul ASAS”, ASAS București, 03-04 octombrie 2019	Maria Schitea

Lucrări ştiinţifice susţinute la manifestări ştiinţifice naţionale 2018: 10

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea ştiinţifică	Nume autor
1	Analiza efectului pozitiv al translocaţiei 1AL.1RS din linia F 000628 asupra MMB utilizând markeri moleculari. Sesiunea anuală de referate ştiinţifice a INCDA Fundulea, Bucureşti, 16.05.2018	Daniel Cristina, Matilda Ciucă, Steliana Paula Barbu, Aurel Giura, Cătălina Petruța Cornea
2	Ileana, soi nou de lucernă creat la INCDA Fundulea. Sesiunea anuală de referate ştiinţifice a INCDA Fundulea, Bucureşti, 16.05.2018	M. Schitea, L. Drăgan, M. Popa, E. Petcu, G. Oprea, E. Constantinescu, C. Bora
3	Stadiul actual al lucrărilor de ameliorare a toleranţei grâului la temperaturi ridicate. Sesiunea anuală de referate ştiinţifice a INCDA Fundulea, Bucureşti,16.05.2018	G. Şerban, C. Marinciu, V. Mandea, M. Ciucă, D. Cristina, A. Turcu, L. Conţescu, Ghe. Ittu, N.N. Săulescu
4	Influenţa genotipului şi a fertilizării cu azot asupra conţinu-tului în proteine la orzul de toamnă. Sesiunea anuală de referate ştiinţifice a INCDA Fundulea, Bucureşti, 16.05.2018	L. Vasilescu, A. Bude, A. Sîrbu, E. Petcu, E. Alionte
5	Comportamentul răţişoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) în condiţiile climatice atipice din sud-estul ţării, în perioada 2016-2017. Sesiunea anuală de referate ştiinţifice a INCDA Fundulea, Bucureşti	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxiţa Rîşnoveanu
6	Percepția consumatorilor asupra produselor tradiționale românești. Cel de-al XXVII-lea Simpozion anual al Asociației specialiștilor din morărit-panificație din România, Sibiu, 25.05.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu
7	Cercetări privind combaterea chimică a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn), în condiții de infestare artificială, la INCDA Fundulea. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Georgescu Emil, Lidia Cană, Constantin Popov
8	Date noi privind protecția culturilor de rapiță de toamnă împotriva atacului dăunătorilor de sol, prin tratamentul chimic al semințeі. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Georgescu Emil
9	Impactul insecticidelor neonicotinoide asupra entomofaunei dăunătoare şi a albinelor melifere din culturile de rapiţă, porumb şi floarea-soarelui. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Carmen Mincea, Elena Trotuş, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu, Roxana Dudoiu, Viorel Fătu, Paula Ursache, Adrian Siceanu, Eliza Căuia
10	Impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate la sămânță, asupra entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere, din culturile de rapiță. Sesiunea de comunicări	Roxana Dudoiu, Elena Trotuş, Georgeta Trașcă, Florian Trașcă, Viorel

	științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Fătu, Paula Ursache, Emil Georgescu, Adrian Siceanu, Eliza Căuia

Anexa 8.5

Studii prospective: 26

Nr. crt.	Proiect Contract de Cercetare/Beneficiar	Rezultat	Termen de raportare/ predare (luna)
1	Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.01.01/2019-2022; Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Date privind variantele alelice de la nivelul locilor unor gene ce influențează reacția grâului la efectele schimbărilor climatice	Iunie 2019
2	Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanţe agronomice şi de calitate superioară, competitive pe piaţa seminţelor Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.02.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Obţinerea de structuri genetice noi	Iunie 2019
3	Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistenţă genetică la principalii factori abiotici şi biotici, nefavorabili, cu performanţe agronomice îmbunătăţite, competitive în condiţiile schimbărilor climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.02.03/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, rezistente la erbicide și de tip convenţional cu configurație diferită a compoziției acizilor grași; Efectuarea unei generații de selecție, în seră	Iunie 2019
4	Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.03.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Introducerea metodei controlate Coldtest 10ºC pentru determinarea calităţii și vigorii seminţei la soia	Iunie 2019
5	Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind diversitatea genetică pentru rezistență la temperaturi scăzute, vigoare timpurie și pornire în vegetație rapidă; Efectuare de hibrizi	Iulie 2019
6	Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.04.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiul unor elementele tehnologice, care să asigure sustenabilitate și profitabi- litate la culturile de grâu și porumb; Studiu privind efectul elementelor tehnologice și climatice asupra proceselor de creștere și dezvoltare la culturile studiate	Iulie 2019
7	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind eficiența utilizării apei la grâu, porumb și lucernă	August 2019

	CD: 19.25.01.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării		
8	Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.04/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversităţii genetice pentru toleranţă la temperaturi scăzute şi semănat timpuriu; Selecţia şi codarea liniilor cu capacitate generală de combinare superioară şi adaptabilitate la factori climatici adverşi	August 2019
9	Îmbunătăţirea toleranţei culturilor de grâu şi triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.06/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind diversitatea genetică la grâu și triticale pentru toleranță la temperaturi scăzute, temperaturi ridicate, secetă, cădere, încolțire în spic, calitatea de panificație, boli foliare; Efectuarea de hibridări la grâu și triticale folosind ca genitori material valoros	August 2019
10	Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.01.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiul variabilității genetice de la nivelul unor loci implicați în toleranța grâului la încolțire în spic (TaMKK3-A, TaMFT-A1, TaVp1, TaSdr)	Decembrie 2019
11	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.01.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Fenotiparea variabilelor fiziologice implicate în formarea recoltei în condiţii de arşiţă	Decembrie 2019
12	Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversităţii genetice pentru toleranța la stresul hidric şi principalele însuşiri agronomice implicate în realizarea de producţii ridicate de boabe la mazăre și soia, și de furaj și sământă la lucernă	Decembrie 2019
13	Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă cu performanţe agronomice şi de calitate superioară, competitive pe piaţa seminţelor Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Caracterizarea moleculară și preliminară a nivelului cantitativ și calitativ a 75 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă	Decembrie 2019
14	Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistenţă genetică la principalii factori abiotici şi biotici, nefavorabili, cu performanţe agronomice îmbunătăţite, competitive în condiţiile schimbărilor climatice. Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.03/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Realizarea generației backcross, dispozitive experimentale pentru studiul și selecție de plante rezistente la lupoaie și alți patogeni; Selecția plantelor rezistente	Decembrie 2019

15	Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.04/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversității genetice pentru toleranță la tempera-turi ridicate; Realizarea de Hibrizi F1; Evaluarea diversităţii genetice pentru toleranţă la *Fusarium* şi la atacul de *Ostrinia nubilalis;* Evaluarea producţiei de boabe şi stabilităţii recoltei	Decembrie 2019
16	Îmbunătăţirea toleranţei culturilor de grâu şi triticale la factorii abiotici şi biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.02.06/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Studiu pentru realizarea listei cu genotipuri de grâu şi de triticale cu caractere ce pot contribui la o comportare superioară în condiţiile schimbărilor climatice prognozate	Decembrie 2019
17	Identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânţare timpurie Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.03.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Evaluarea diversităţii genetice pentru calitate şi toleranţă la temperaturi scăzute	Decembrie 2019
18	Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării şi Inovării CD: 19.25.04.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării şi Inovării	Elemente de formare a producţiei şi evoluţia elementelor climatice. Relaţia producţie-tehnologie-elemente climatice	Decembrie 2019
19	Îmbunătăţirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul ţării prin crearea și introducerea de soiuri cu producţie mai mare şi mai stabilă în condiţiile schimbărilor climatice şi cu calitate corespunzătoare cerinţelor pieţei Contract de cercetare nr.1.1.1/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind descrierea materialului care va fi utilizat în cadrul proiectului, realizare dispozitive experimentale	Octombrie 2019
20	Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroeco-sitemelor din România Contract de cercetare nr.1.1.3/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu pentru identificarea genotipurilor de porumb cu toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului	Octombrie 2019
21	Crearea de noi genotipuri de lucernă şi trifoi roşu cu perenitate crescută și conţinut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obţinerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță Contract de cercetare nr.1.1.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind evaluarea materialului genetic din programele de ameliorare la lucernă şi trifoi roşu şi stabilirea direcţiilor de cercetare pentru crearea unei germoplasme noi cu performanţe de producţie (pentru furaj şi sămânţă), conţinut ridicat în proteină şi cu o bună adaptabilitate	Octombrie 2019

22	Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic şi abiotic destinate pentru produse alimentare Contract de cercetare nr.1.3.2/20.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Selecția materialului de ameliorare pentru testare în culturi comparative și structurarea variantelor în câmpurile experimentale și în spații cu climat dirijat, în vederea evaluării însușirilor morfologice, fiziologice și calitative ale materialului biologic la mazăre	Octombrie 2019
23	Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate Contract de cercetare nr.1.4.1/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Precizarea elementelor tehnologice ale sistemului de agricultură conservativă	Octombrie 2019
24	Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate Contract de cercetare nr.1.5.2/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind aplicarea normelor de ecocondiționalitate la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2019
25	Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp Contract de cercetare nr.1.5.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu situației din prezent privind lucrările solului, gradul de îmburuienare și dinamica apei în sol, la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2019
26	Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb Contract de cercetare nr.1.5.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu entomologic, coroborat cu observații efectuate în câmpurile experimentale ale INCDA Fundulea și în culturi de porumb infestate din județul Ialomița, pentru evaluarea nivelul de infestare cu *Tanymecus dilaticollis* în cultura de porumb	Octombrie 2019
27	Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie Contract de cercetare nr.2.1.2/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Structurarea variantelor în câmpurile experimentale și în spații cu climat dirijat, în vederea evaluării însușirilor fiziologice, biologice și calitative ale materialului biologic	Octombrie 2019
28	Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici şi abiotici şi rezistenţă genetică la erbicide totale aplicate postemergent Contract de cercetare nr.2.1.4/24.09.2019	Testarea genotipurilor de floarea-soarelui, în diferite condiții de climă și sol; Selecția genotipurilor valoroase	Octombrie 2019

	Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale		
29	Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde Contract de cercetare nr.2.1.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Elaborarea metodologiei de testare a variantelor în câmpurile experimentale și în laborator, în vederea evaluării însușirilor morfologice și calitative ale materialului biologic; Stabilirea protocolului de determinare a calității sucului din orz și/sau orzoaică de toamnă	Octombrie 2019
30	Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer Contract de cercetare nr.2.2.1/23.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu documentar privind impactul insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor, albinelor și produselor stupului și importanța combaterii integrate a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer, în contextul interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide	Octombrie 2019
31	Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari Contract de cercetare nr.3.2.1/21.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu documentar și inițierea optimizării de metode și tehnologii de laborator	Octombrie 2019
32	Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor Contract de cercetare nr.23 PCCDI/20.03.2018 Autoritatea contractantă: UEFISCDI Beneficiar: Universitatea de Ştiințe Agronomice şi Medicină Veterinară	Fundamentarea modelului experimental de screening agrochimic al fertilizanților în casa de vegetație, câmp experimental și rețeaua națională pentru determinarea eficienței și eficacității agrochimice a fertilizanților	Decembrie 2019

Anexa 9

Principalele rezultate obţinute în cadrul diferitelor domenii de C-D

1. Activitatea de cercetare în anul 2019

1.1. Conţinutul cercetărilor întreprinse

Obiectivele de cercetare abordate în perioada de referinţă au fost:

a) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Naţional PN (Proiecte Nucleu):

1. Dezvoltarea bazelor genetice și fiziologice pentru crearea de materiale de preameliorare la culturile de câmp și elaborarea de noi indici de selecție, în cadrul proiectelor:

- caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.01.01, coordonator);

- identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice (Cod proiect: PN 19-25.01.02, coordonator);

2. Îmbunătățirea materialului genetic la principalele culturi de câmp sub aspectul performanţelor agronomice şi al reacţiei la acţiunea factorilor de stres biotic şi abiotic, în cadrul proiectelor:

- creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre şi soia) şi leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.01, coordonator);

- crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor (Cod proiect: PN 19-25.02.02, coordonator);

- crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.03, coordonator);

- crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate (Cod proiect: PN 19-25.02.04, coordonator);

- îmbunătățirea toleranţei culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificaţi de schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.06, coordonator).

3. Reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie, în cadrul proiectului:

- identificarea şi recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânţare timpurie (Cod proiect: PN 19-25.03.01, coordonator).

4. Îmbunătăţirea tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru minimizarea efectelor negative asupra mediului şi valorificarea superioară a resurselor naturale în condițiile schimbărilor climatice, în cadrul proiectului:

- reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile (Cod proiect: PN 19-25.04.01, coordonator).

b) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Sectorial al MADR:

- îmbunătăţirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul ţării prin crearea și introducerea de soiuri cu producţie mai mare şi mai stabilă în condiţiile schimbărilor climatice şi cu calitate corespunzătoare cerinţelor pieţei (cod proiect: ADER 1.1.1, coordonator);

- crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agro-ecositemelor din România (cod proiect: ADER 1.1.3, coordonator);

- crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiţii ecologice prin obţinerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sământă (cod proiect: ADER 1.1.4, coordonator);

- îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic destinate pentru produse alimentare (cod proiect: ADER 1.3.2, partener);

- maximizarea producțiilor de proteină vegetală și creșterea contribuției fixării azotului atmosferic la optimizarea rotațiilor, prin crearea de soiuri de leguminoase pentru boabe şi furajere mai productive, cu toleranță îmbunătățită la stres termic şi hidric şi la boli, pretabile la recoltarea mecanizată şi cu însuşiri calitative superioare pentru diverse utilizări (cod proiect: ADER 1.1.7, coordonator);

- cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate (cod proiect: ADER 1.4.1, coordonator);

- cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate (cod proiect: ADER 1.5.2, coordonator);

- cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp (cod proiect: ADER 1.5.4, coordonator);

- identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb (cod proiect: ADER 1.5.6, partener);

- crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz şi orzoaică caracterizate prin însuşiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie (ADER 2.1.2, coordonator);

- crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici și rezistență genetică la erbicide totale aplicate postemergent (ADER 2.1.4, coordonator);

- cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde (ADER 2.1.6, coordonator);

- cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer (ADER 2.2.1, coordonator);

- accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari (ADER 3.2.1, coordonator);

- înfiinţarea şi diversificarea continuă a colecţiei naţionale de plante medicinale şi aromatice, aclimatizarea şi introducerea în cultură de noi specii şi perfecţionarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte (ADER 6.2.1, partener);

- cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație-NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone (ADER 7.2.6, partener);

c) în cadrul proiectului de cercetare-dezvoltare - Fundația Patrimoniul ASAS:

- implementarea legislației europene privind utilizarea produselor fitosanitare în corelație cu agricultura și condițiile specifice României, prin asigurarea dezvoltării

durabile a sistemelor de protecție a plantelor și a potențialului maxim de producție (cod proiect: ASAS, partener).

d) în cadrul proiectului de C-D, component al Programului Complex al MCI:

- îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor (cod proiect: PC 23, partener).

e) în cadrul proiectelor de C-D cu finanțare europeană:

- îmbunătățirea performanțelor agriculturii organice prin ajustarea eforturilor de ameliorare și de producere de semințe ecologice la nivel european (Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe) (LIVESEED, partener);

- îmbunătățirea eficienței și competitivității ameliorării plantelor destinate agriculturii organice (Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding) (ECOBREED, partener).

f) în cadrul contractelor de C-D cu surse private de finanţare:

- stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării lor la culturile de câmp; stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- testarea de fertilizanți.

g) în cadrul temelor de cercetare componente ale planului tematic propriu cu finanţare din surse proprii:

- lucrări de selecţie fenotipică şi efectuarea de retroîncrucişări pe materiale derivate din hibridări îndepărtate (interspecifice şi intergenerice) şi selecţia de elite pentru însuşiri de interes agronomic în special pentru rezistenţa la boli foliare, elemente de productivitate, talie etc.;

- obținerea de noi forme haploide și linii DH pentru programul de ameliorarea grâului și orzului;

- elaborarea de studii de epidemiologie şi de dinamică a populaţiilor organismelor dăunătoare culturilor de câmp;

- studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora;

- creşterea dirijată a sfredelitorului porumbului în vederea trierii materialului de ameliorare;

- producerea de seminţe din categorii biologice superioare, cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate;

- cercetări *in vitro* pentru identificarea de tehnologii perfecționate privind introgresia de gene de rezistență la *Sclerotinia sclerotiorum* și secetă de la specii sălbatice de floarea-soarelui în genomul speciei cultivate;

- conservarea, multiplicarea şi valorificarea colecţiei de specii şi soiuri de plante medicinale și aromatice;

- elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă pentru reducerea inputurilor și utilizarea eficientă a acestora, în contextul creșterii stabilității recoltelor la principalele culturi de câmp;

- identificarea de noi soluţii de combatere integrată a patogenilor de importanţă economică, din principalele culturi de câmp.

Implementarea în unităţi de producţie a rezultatelor finalizate ale cercetărilor, prin activităţi specifice de extensie, a reprezentat, de asemenea, un obiectiv principal al activității Institutului. În acest context, introducerea și extinderea în cultură a creaţiilor biologice proprii (soiuri şi hibrizi) au avut și au un impact semnificativ la nivel naţional. În acest scop, Institutul are misiunea producerii anuale de seminţe din verigi biologice superioare, din creaţiile biologice proprii, necesare multiplicărilor ulterioare pentru obţinerea de sământă comercială în cadrul unor unităţi de producţie agricolă acreditate.

1.2. Condiţiile climatice ale anului agricol 2018-2019

a) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2018-2019 şi efectul acestora asupra culturilor de toamnă

Evoluția condițiilor climatice din anul agricol 2018-2019 a indicat la Fundulea diferențieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât şi sub aspect al pluviometriei.

Analiza acestor condiții în relație cu cerinţele faţă de factorii climatici ai cerealelor de toamnă în zonă a evidenţiat, în general, asigurarea în limite optime a factorului termic în perioada de toamnă (figura 1). Se observă că temperaturile au fost peste media multianuală, luna decembrie fiind mult mai caldă (3,6°C) comparativ cu media multianuală (-0,1°C).

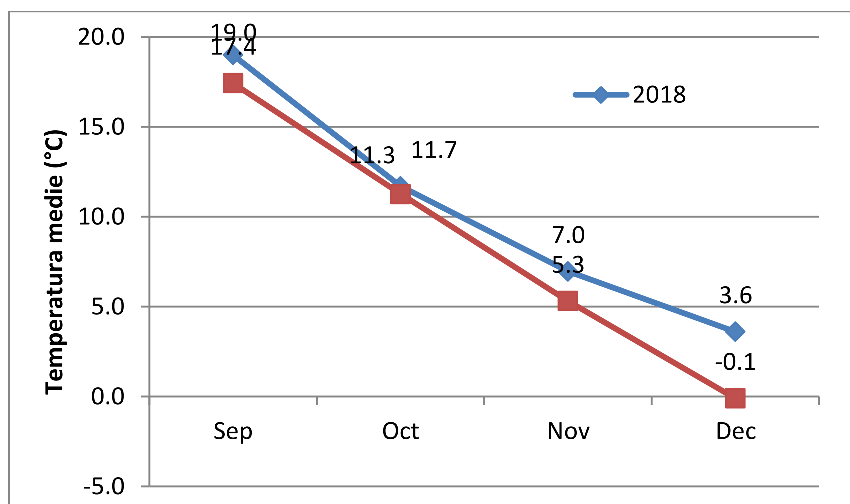


Figura 1. Temperaturile medii (°C) din perioada septembrie-decembrie 2018 comparativ cu media multianuală

Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă şi pentru susținerea consumului plantelor cultivate (figura 2). Astfel, seceta din lunile septembrie, octombrie şi noiembrie, care s-a manifestat, cu intensitate mai mare sau mai mică, în toate zonele agricole ale ţării, a influenţat vegetaţia culturilor de toamnă.

Mai mult decât atât, lucrările solului efectuate s-au desfăşurat în condiții grele cu consumuri mai ridicate de combustibil (datorită umidității reduse a solului, au rezultat bolovani tari care au necesitat treceri repetate cu grapa cu discuri pentru mărunțire).

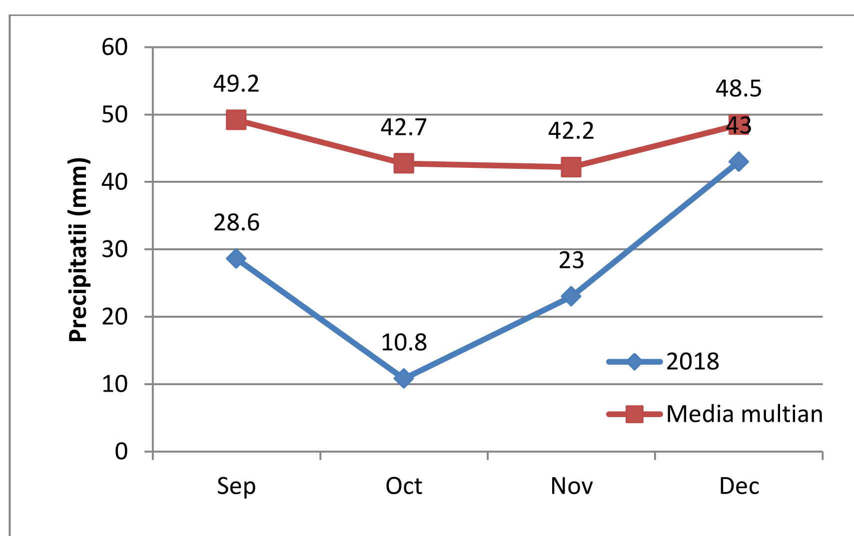


Figura 2. Precipitațiile (mm) din perioada septembrie-decembrie 2018 comparativ cu media multianuală

Seceta din toamnă a determinat, ca marea majoritate a suprafeţelor cultivate cu cereale să răsară în toamnă neuniform sau să răsară în timpul iernii, sfârşitul lunii ianuarie-începutul lunii februarie, când temperaturile şi umiditatea din sol au fost favorabile pentru răsărirea şi creşterea plantelor (figura 3).

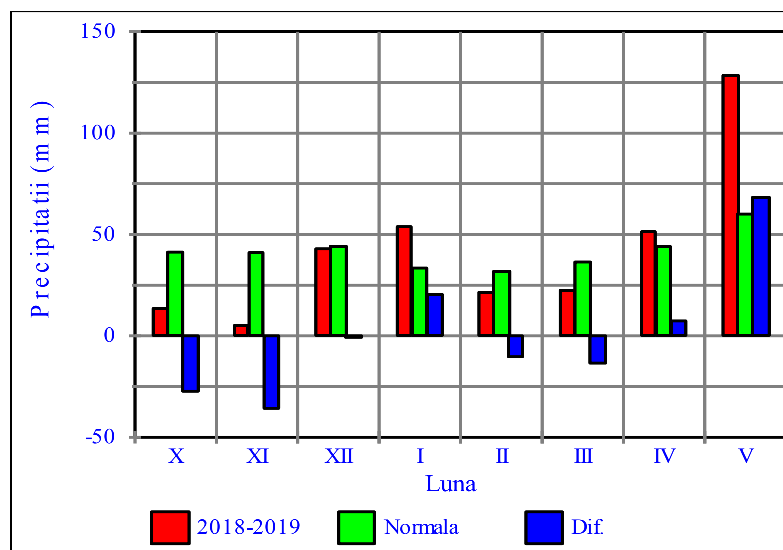


Figura 3. Precipitaţiile lunare înregistrate la Fundulea, comparativ cu normala pe 50 ani în perioada octombrie 2018 - mai 2019

Parcurgerea fazelor de vegetație

Înfrățirea. Deși, se prognoza, că datorită răsăririi întârziate, se va realiza o biomasă scăzută la cerealele de toamnă şi, în consecinţă, producţii semnificativ mai scăzute comparativ cu anii precedenţi, totuși, evoluţia temperaturilor (figura 4), cu gradient termic ridicat între noapte şi zi, precum şi refacerea umidităţi optime în straturile superficiale ale solului (figura 5), au determinat ca vegetaţia culturilor să fie destul de bună în primăvară şi pe suprafeţe foarte mari, plantele chiar să şi înfrăţească.

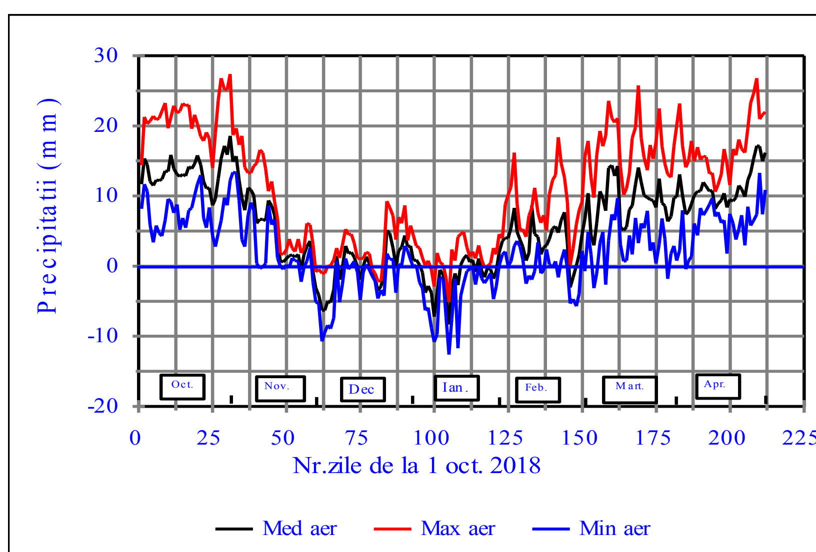


Figura 4. Temperaturile medii, minime şi maxime zilnice înregistrate la Fundulea în perioada octombrie 2018 - aprilie 2019

Perioada de iernare. Iarna a fost blândă, numai cu două fluctuații de temperaturi mai scăzute, la începutul lunii decembrie și la jumătatea lunii ianuarie, când s-au înregistrat temperaturi de -10°C, respectiv de -12°C, dar cu strat de zăpadă, ceea ce nu a produs nici măcar arsuri ale frunzelor.

Temperaturile negative de la sfârşitul lunii februarie - începutul lunii martie, după reluarea vegetaţiei, au produs, la unele soiuri mai puţin adaptate, arsuri ale vârfurilor frunzelor, fară a afecta semnificativ negativ, ulterior, reluarea vegetaţiei.

Perioada de regenerare a plantelor de grâu de toamnă în primăvară, se referă la intervalul de la dezgheţarea solului şi până la întrunirea condiţiilor optime de creştere.

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid, deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9°C, comparativ cu 4,9°C media multianulă).

Este de subliniat totodată, că seceta prezentă şi în unele zone ca Bărăganul de est, Dobrogea, zone din Moldova, precum şi din Transilvania, s-a prelungit şi în luna martie şi chiar în prima decadă a lunii aprilie, ceea ce a afectat creşterea şi dezvoltarea plantelor de cereale păioase şi unde, în prezent, s-a realizat o biomasă mai scăzută.

Perioada creşterii intense corespunde fazelor de vegetaţie, de formare a paiului, înspicare şi de formare a bobului. De-a lungul acestei etape se dezvoltă sistemul radicular adventiv care ajunge la finele vegetaţiei la 8-10% din greutatea plantei.

Perioada împăierii, s-a desfăşurat normal (în zonele în care s-a refăcut rezerva de umiditate din sol), plantele au acumulat peste 60% din totalul biomasei. În paralel cu împăierea a avut loc şi diferenţierea organelor generative.

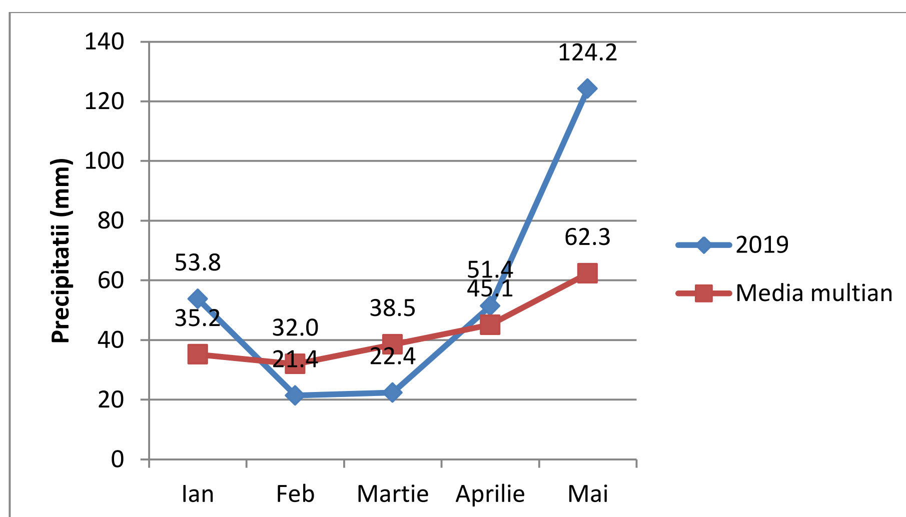


Figura 5. Precipitațiile (mm) din perioada ianuarie - mai 2019 comparativ cu media multianuală

Evoluția bolilor și dăunătorilor

Evoluția neobişnuită a condițiilor climatice ale acestui an s-au regăsit prin influența deosebită asupra dezvoltării agenților patogeni și creșterii gradului atacului acestora. Astfel, în perioada de toamnă a fost un atac puternic de afide care au condus la apariția unei boli virale produsă de virusul îngălbenirii și piticirii orzului (BYDV).

Odată cu intensificarea regimului pluviometric excedentar în lunile aprilie și mai, din perioada de alungire a paiului, intrarea în faza de burduf și începutul înfloririi, a crescut atacul bolilor foliare, dintre care s-au remarcat făinarea și septorioza.

Înainte de înspicat, pentru marea majoritate a cerealelor păioase, s-a impus aplicarea unui tratament cu fungicide pentru prevenirea atacului de fuzarioza spicului. Acest tratament a fost benefic pentru că în timpul fazei de înflorit a grâului au fost ploi aproape continue. Totodată, după faza de înflorit şi la începutul umplerii boabelor, este absolut necesar aplicarea unui tratament cu fungicide pentru prevenirea atacului de septorioză şi rugină brună, patogeni pentru care, au fost condiții optime de atac.

Frecvența mare a zilelor ploioase și cantitățile mari de precipitații au îngreunat însă semnificativ desfășurarea programelor de protecție a plantelor provocând decalări ale aplicării tratamentelor pentru controlul buruienilor și agenților patogeni.

În concluzie, anul acesta, deși regimul termic a prezentat valori optime pentru realizarea fazelor de creștere și dezvoltare a plantelor pentru intrarea în iarnă, lipsa precipitațiilor din lunile august-octombrie 2018 nu a asigurat necesarul hidric pentru răsărirea cerealelor de toamnă semănate în epoca optimă. **Astfel că, pe mari suprafețe, grâul a răsărit în ferestrele iernii, începând cu a doua decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii martie, după topirea zăpezii**.

Perioada de iernare: grâul (toate soiurile create la INCDA Fundulea) a trecut cu bine peste perioada de iernare, cu atât mai mult cu cât călirea s-a desfășurat în condiții relativ optime de temperatură, iar temperaturile din timpul iernii nu au fost prea scăzute.

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9ºC, comparativ cu 4,9ºC media multianulă), iar în zona de sud-est perioada creşterii intense corespunzătoare fazelor de vegetaţie de formare a paiului, înspicare şi de formare a bobului au fost favorizate de regimul pluviometric favorabil.

Sumarizând, putem spune că faţă de condiţiile de secetă din toamnă, care au determinat răsărirea neuniformă sau nerăsărirea culturilor de cereale de toamnă, datorită desprimăvărării mai timpurii, a îmbunătăţirii regimului pluviometric, precum şi a măsurilor tehnologice aplicate, s-au obţinut producţii destul de bune la cerealele de toamnă şi în special la cultura grâului.

b) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2019 şi efectul acestora asupra culturilor de primăvară

Evoluția condițiilor climatice din perioada **aprilie-octombrie 2019** a indicat diferenţieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât și sub aspectul pluviometriei. Analiza acestor condiții în relație cu cerințele față de factorii climatici ai plantelor cultivate în zonă a evidenţiat, în general, o asigurare în limite apropiate de optim a factorului termic pentru lunile aprilie, mai și iulie care s-au încadrat în limitele

normale comparativ cu lunile iunie, august, septembrie și octombrie care au avut valori peste limitele normale (figura 6). Anul s-a caracterizat printr-o evoluţie nefavorabilă a distribuţiei precipitaţiilor sub formă de ploaie.

Pe fondul unui climat extrem de cald, lipsa precipitaţiilor în ultimile decade ale lunilor iulie şi august au accentuat fenomenul de ariditate care a influenţat parcurgerea fazelor terminale de formare a recoltelor la culturile de primăvară (soia, floarea-soarelui, porumb, plante furajere).

Sub aspect termic s-a remarcat o tendinţă de creştere a temperaturii medii a aerului comparativ cu mediile lunare multianuale, mai ales în perioada iulie-septembrie 2019. Luna cea mai caldă din perioada de observare a fost luna august în care maximele au depășit 35ºC, iar media lunară a temperaturilor zilnice a depășit normala cu 2,36ºC (figura 6).

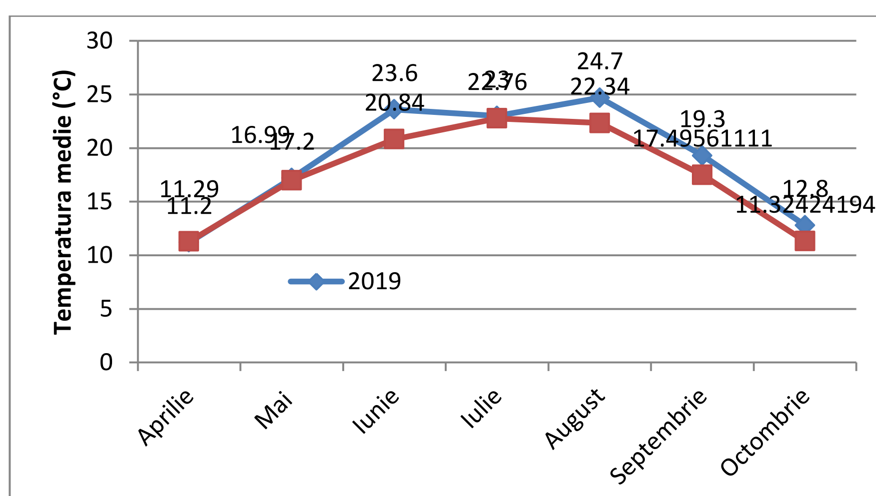


Figura 6. Temperaturile medii (ºC) din perioada aprilie - octombrie 2019 comparativ cu media multianuală

Din punct de vedere pluviometric, perioada analizată a prezentat un excedent la începutul intervalului, după care lunile august și septembrie s-au caracterizat printr-un deficit pluviometric foarte pronunţat (figura 7).

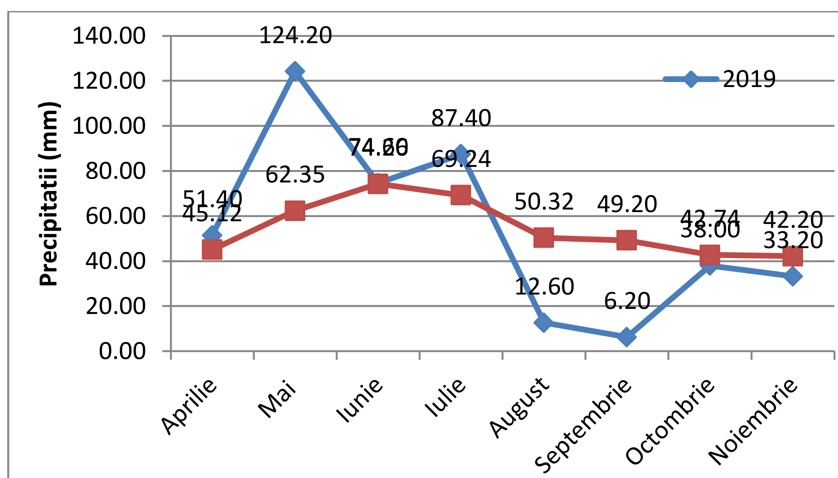


Figura 7. Precipitațiile (mm) din perioada aprilie - octombrie 2019 comparativ cu media multianuală

Excedentul pluviometric din aceste luni şi valorile termice ale aerului în perioada de vegetaţie a exclus apariţia perioadelor de stres hidric în perioada de vară iunie-iulie, întâlnite în ceilalţi ani. Totuşi, condiţiile de secetă s-au manifestat din luna august (figura 7).

Precipitațiile din lunile mai și iulie căzute în perioada de vegetație înflorit-umplerea boabelor au favorizat dezvoltarea plantelor de porumb. Abaterea pentru lunile mai, iunie și iulie a fost pozitivă (85,6 mm), dar în lunile august și septembrie aceasta a fost negativă (-73,3 mm), ceea ce a determinat instalarea secetei.

1.3. Principalele rezultate obţinute

1.3.1. Principalele rezultate obţinute în domeniul citogeneticii

Lucrările de cercetare efectuate în cursul anului 2019 au vizat:

a. producerea de haploizi și linii dublu haploide (DH) la grâu și la orz;

b. diversificarea surselor de variabilitate genetică prin hibridări îndepărtate interspecifice și intergenerice;

c. evaluări fenotipice pentru rezistența la boli foliare și morfologice la liniile mutante și mutante/recombinante, la liniile extrase din populații sintetice de backcross (pe amfiploizi sintetici de tipul *Triticum durum/Aegilops squarrosa)* și la liniile de introgresie derivate din alte combinații hibride interspecifice/intergenerice.

d. Producerea de haploizi și linii DH la grâu și la orz. Activitatea derulată pentru homozigotarea rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (hibrizi F1) și pentru obținerea de populații de mapare genetică la grâu este prezentată în următorul tabel. Insuccesul în generarea liniilor DH a fost cauzat de condițiile improprii de lucru din seră (toxicitatea solului, datorită conținutului ridicat de bioxid de carbon din aerul generat de arderea gazelor pentru încălzire) care nu mai corespund cerințelor dezvoltării zigoților și, respectiv, a embrionilor haploizi pe planta mamă.

Tabelul 1

Generarea de linii DH

Specia	Hibrizi F1	Spice lucrate (castrate și polenizate)	Cariopse disecate	Embrioni cultivați *in vitro*	Plante haploide regenerate
Grâu	27	1117	6932	830	60
Triticale	3	73	844	69	15
Orz	14	568	8353	3235	12
TOTAL	44	1758	16129	4134	87

O parte din plantele regenerate rezultate din hibrizi de grâu și de orz (F1) au fost semănate în spațiul din exteriorul serei, dar și aici plantele nu s-au dezvoltat normal. Aceasta s-a datorat variațiilor mari de temperatură (diurne/nocturne) din timpul înfloritului, dar și precipitațiilor abundente care au deteriorat continuu pungile de izolare confecționate din hârtie. Apa din precipitații a „spălat" spicele și prin aceasta a diluat fitohormonii aplicați la 24 ore de la polenizare, fitohormoni de tip auxinic necesari pentru asigurarea dezvoltării pe planta mamă, „*in vivo*", a zigoților și, respectiv, a embrionilor haploizi (dezvoltați din zigoți) până la transplantarea acestora pe medii artificiale de cultură „*in vitro*", la cca. 2 săptămâni de la polenizare. Drept consecință, regenerarea de plante haploide de grâu și de orz a fost extrem de scăzută, iar plantele transplantate ulterior în ghivece au avut o viabilitate scăzută.

e. Diversificarea surselor de variabilitate genetică;

Este recunoscut faptul că diversificarea continuă a surselor de variabilitate genetică este una din condițiile esențiale pentru progresul lucrărilor de ameliorare.

În acest sens, în anul 2019 au fost realizate 12 noi combinații hibride interspecifice dintre care 11 combinații între 8 genotipuri și linii moderne de *Triticum durum* create la INCDA Fundulea ca forme materne și 4 biotipuri ale speciei *Aegilops tauschii squarrosa* ca forme paterne și o combinație între soiul Voinic (*Triticum aestivum* L.) și *Triticum turgidum* L. Lucrările de hibridare au fost efectuate în condiții de câmp. Parte din semințe au fost semănate în câmp și în ghivece în toamna anului 2019. După parcurgerea stadiului de vernalizare în condiții naturale sau artificiale se vor aplica tratamente cu colchicină în vederea obținerii de amfiploizi sintetici. Acești amfiploizi sintetici vor fi încrucișați, în 2020, cu grâul comun, urmând ca lucrările de selecție să se desfășoare, în anii următori, după procedeele clasice.

f. Evaluări fenotipice pentru rezistența la boli foliare și analize morfometrice la linii mutante și mutante/recombinante și la linii extrase din populații sintetice de backcross, linii aflate în diferite etape de selecție (F2-F8). O parte din lucrările efectuate au urmărit multiplicarea și alegerea materialului biologic necesar realizării unora dintre obiectivele proiectului ADER 3.2.1 „Accelerarea progresului genetic pentru rezistența/toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu, importanți pentru cultura grâului prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari". Materialul biologic evidențiat ca rezistent la boli foliare a fost semănat în toamna anului 2019 în câmpul experimental al colectivului.

1.3.2. Principalele rezultate obţinute în domeniul geneticii moleculare

În anul 2019, activitatea de cercetare din cadrul Colectivului de Genetică Moleculară s-a axat, în primul rând, pe realizarea activităților prevăzute în planurile de realizare a două proiecte naționale și unul internațional, cât și pe selecția asistată de markeri (MAS) pentru sprijinirea programelor de ameliorare a plantelor de câmp. Astfel, pentru grâu s-a realizat selecție la nivel de ADN pentru următoarele caractere:

- rezistență la rugina brună (genele *Lr34* și *Lr37*), fuzarioză (Qtl-*Fhb1*) și septorioză;
- transfer de cromatină din genomul de secară;
- calitate - locii *Glu-A1*, *Glu-D1* și *Gpc1*;
- talie (*Rht1*, *Rht2* și *Rht8*).

Selecția asistată de markeri moleculari poate ajuta programul de ameliorare a plantelor de câmp prin diminuarea la dificultățile întâmpinate în procesul de selecție, permițând mai multe cicluri de selecție în fiecare an. Tehnica moleculară care utilizează markeri pentru a urmări genele de înteres este numită selecție asistată de markeri (MAS). În tehnica MAS, markerii sunt utilizați ca diferențiatori pentru a ajuta amelioratorii să selecteze cele mai bune combinații de gene. Markerii permit amelioratorilor să aleagă gena sau combinații de gene care sunt în mod constant cele mai eficiente pentru reducerea daunelor produse de stresurile biotice și abiotice, cât și pentru calitate și producție.

La grâu, analizele moleculare, efectuate în anul 2019, au evidențiat prezența alelei care conferă rezistență la rugină, ***Lr34***/*Yr18*/*Pm38*/*Sr57*/*Ltn1,* în stare homozigotă, într-un procent scăzut, de doar 12,07% (14 genotipuri din cele 116 analizate), iar prezența alelei favorabile ***Lr37***/*Yr17*/*Sr38* în stare homozigotă a fost detectată la 45% dintre genotipurile analizate, pentru 17% s-a evidențiat starea de heterozigoție, iar 38% sunt homozigote pentru alela de sensibilitate, *lr37*.

Analiza moleculară, pentru rezistența grâului la septorioză, a evidențiat alela de rezistență *Stb16q* în stare homozigotă în 24% din materialul analizat. Astfel, analizele moleculare efectuate pentru genele *Lr34* și *Lr37* evidențiază cumularea ambelor haplotipuri favorabile (***Lr34***/*Yr18*/*Pm38*/*Sr57*/*Ltn1* + ***Lr37***-*Yr17*-*Sr38*) în patru genotipuri, iar din cele patru, unul singur are acumulată și alela favorabilă *Stb16q* (*Lr34*+*Lr37*+*Stb16q)*.

Testele moleculare privind toleranța grâului la fuzarioză *(FHB)* nu au evidențiat prezența QTL–lui *Fhb1* sau a genei *TaHRC* în materialele analizate. În ceea ce privește translocația de cromatină de secară în genomul grâului rezultatele obținute cu markerul TSM592 au arătat prezența în materialul biologic analizat, atât a translocației grâu-secară 1AL:1RS (12%), cât și a translocației 1BL:1RS (8,6%). Tot cu ajutorul analizelor moleculare s-a evidențiat prezența locusului ***Gpc-B1*** în două genotipuri. Acest locus conferă un

conținut ridicat de proteină și este înlănțuit cu gena *Yr36* implicată în rezistența grâului la rugina galbenă, având originea în *Triticum turgidum ssp. dicoccoides*.

De asemenea, în materialul analizat, cu ajutorul markerilor moleculari UMN19 (figura 8) și Axnull (implicați în calitatea de panificație), s-a evidențiat prezența variantelor alelice *Glu-A1a*, *Glu-A1b* și *Glu-A1c* specifice celor trei subunități gluteninice, respectiv, Ax1, Ax2*, Axnull. Dintre cele trei alele aferente subunităților gluteninice a predominat alela pentru fracția Ax2* fiind prezentă în 88% dintre genotipurile analizate, urmată de alela pentru subunitatea Axnull (6,9%) și cea pentru Ax1 (5,1%), iar dintre acestea, subunitățile, Ax1 și Ax2* sunt valoroase pentru prelucrarea industrială a grâului.

Analizele cu markerii moleculari, UMN25 (figura 9) și UMN26 pentru locusul *Glu-D1*, au conturat prezența variantelor alelice *Glu-D1a* și *Glu-D1d* implicate în sinteza subunităților gluteninice Dx2+Dy12, respectiv, Dx5+Dy10. Subunitățile Dx5+Dy10 au fost prezente într-un procent de 96,6%, fiind și cele mai valoroase pentru panificație.

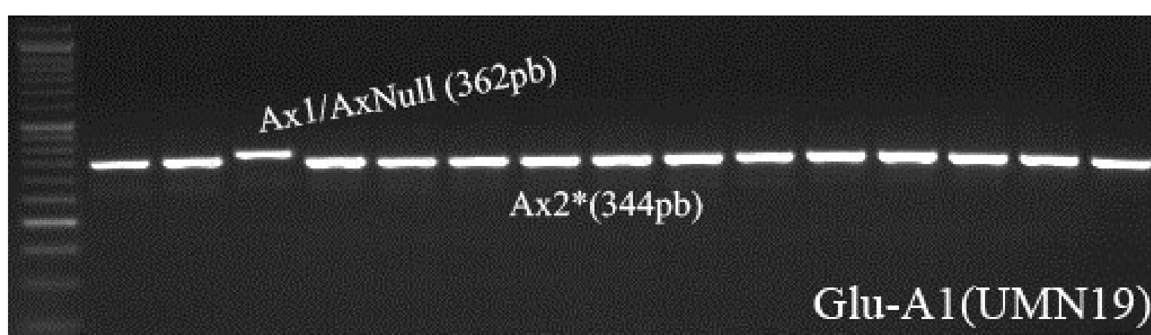


Figura 8. Profilul electroforetic obținut cu markerul UMN19

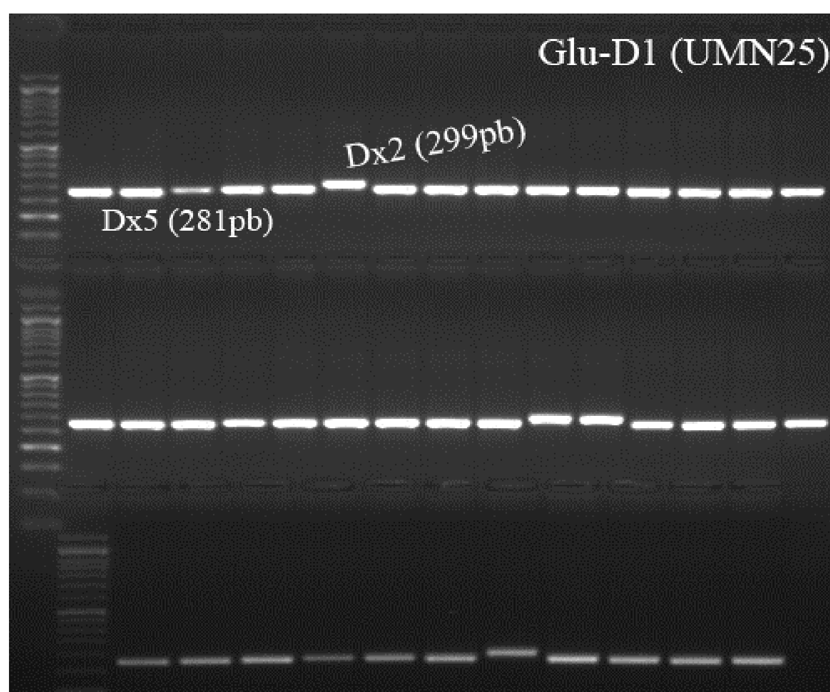


Figura 9. Profilul electroforetic obținut cu markerul UMN25

Analizele efectuate pentru locii *Rht* (*Rht1, Rht2* și *Rht8*), implicați în talia plantelor de grâu indică faptul că materialul analizat nu are o talie prea mult redusă.

O abordare nouă în activitatea acestui colectiv, a fost reprezentată de ințierea analizelor moleculare privind toleranța grâului la încolțirea boabelor în spic prin identificarea celei mai bune combinații de gene care să determine o rezistență adecvată la acestă caracteristică (figura 10).



Figura 10. Aprecierea încolțirii boabelor în spic
(de la stânga la dreapta F000628, linii RIL: 4717, 4837, 4739 și 4753)

În prezent, există un grup de gene care reduce efectul încolțirii boabelor în spic prin prelungirea duratei de dormanță a semințelor. Dormanța este controlată de mai multe gene, fiind un caracter cantitativ, iar identificarea celei mai bune combinații de gene pentru a oferi o rezistență adecvată la încolțirea în spic este dificilă. Genele validate ca fiind implicate în rezistența grâului la încolțirea boabelor în spic sunt următoarele: *TaMFT* („Mother of Flowering Locus T and Terminal Flower 1”); *TaMKK3* („Mitogen Activated Kinase 3”), gene pentru culoarea roșie a boabelor -*Tamyb10* și gena *Viviparous -1* (*TaVp-1*).

În anul 2019, în cadrul studiului nostru cu privire la toleranța grâului la încolțirea boabelor în spic, am inițiat analiza și a unor elemente genetice/moleculare implicate în reglarea echilibrului hormonal ABA/GA și în trecerea semințelor de la dormanță la germinare ca SnRK2, cât și a unor elemente genetice implicate în morfologia boabelor la grâu, dar și în arhitectura spicului precum gena *Q* ce codifică un factor de transcriere APETALA2 (AP2).

Analizele moleculare efectuate pentru *TaSnRK2.3* (1A și 1B), cât și pentru gena *Q-5A* au generat polimorfism la nivelul materialului analizat (figura 11). Studiul pe un număr mai mare de linii ne-ar ajuta să stabilim rolul acestor elemente genetice în rezistența grâului la încolțirea în spic și dacă gena *Q* influențează direct sau indirect rezistența grâului la acest caracter.

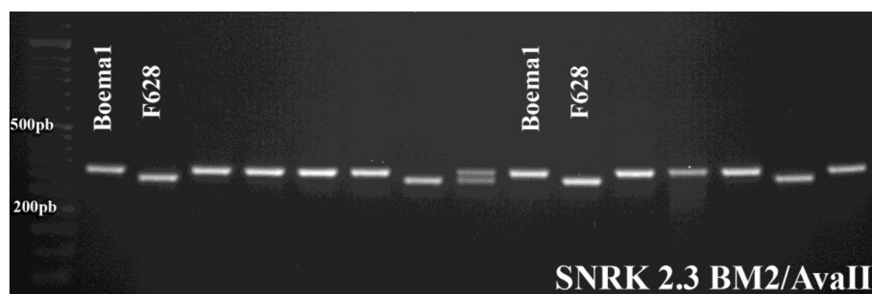


Figura 11. Profil electroforetic pentru *TaSnRK2-3* în descendențe RIL (Boema x F000628-G34)

O mare parte dintre analizele moleculare ca și testul artificial pentru aprecierea încolțirii boabelor în spic, recomandă ca genotip cu dormanță linia F000628G-34.

Concomitent cu combinațiile de stres abiotic, plantele întâlnesc, de asemenea, mai mulți factori biotici nefavorabili (atacul simultan sau secvențial al agenților patogeni și diferiți dăunători).

Stresul biotic reprezintă o amenințare suplimentară și pune o presiune mare asupra productivității cerealelor (Mordecai 2011; Randhawa și colab., 2019). În acest sens, identificarea acelor componente ce permit grâului evitarea acțiunii stresurilor, cât și îmbogățirea fondului genetic actual sunt necesare pentru a face față provocărilor prezente și prognozate, determinate de schimbările climatice. Astfel, cercetătorii din cadrul acestui colectiv au inițiat analize moleculare privind senescența la grâu și anume, pentru detectarea variantelor alelice de la locusul genei *TaPPH* implicată în senescența frunzelor de grâu.

Senescența întârziată sau păstrarea stadiului verde o perioadă mai mare după anteză contribuie la o remobilizare a nutrienților și o perioadă mai lungă de umplere a boabelor de grâu. Gregersen și colab. (2008) a raportat o corelație pozitivă între senescența întârziată a culturii și randamentul cerealelor.

Degradarea clorofilei, principalul indicator al senescenței frunzelor, este catalizată de o serie de enzime, precum feofitinaza – „Pheophytin pheophorbide hydrolase – PPH” (Wang și colab., 2019). Gena ce codifică această enzimă se numește *TaPPH-7A* și este localizată pe cromozomul 7A, în apropierea centromerului, mărginită de Xwmc9 (0,94 cM) și AX-95634545 (1,04 cM). Aceasta prezintă o asociere semnificativă cu conținutul în clorofilă la stadiul de umplere a boabelor în condiții de stres hidric, cât

și cu masa a o mie boabe (MMB). În apropierea acestui locus, literatura de specialitate arată că sunt localizate unele QTL-uri implicate în conținutul de clorofilă la grâu (Yang și colab., 2007; Shi și colab., 2017; Bhusal și colab., 2018), QTL-uri asociate cu MMB (Groos și colab., 2003; Wang și colab., 2012 etc.), dar și cu stabilitatea membranelor plasmatice (Ciucă și Petcu, 2009) și gena *Or*, genă ce este implicată în osmoreglare (Ciucă și colab., 2010), prin urmare, în această regiune este posibil existența unor efecte pleiotropice sau al unor interacțiuni epistatice.

Studiul efectuat de Wang și colab. (2019) prezintă existența a două variante alelice pentru gena *TaPPH*, *TaPPH-7A-1* (A) și *TaPPH-7A-2* (G).

Genotipurile posesoare ale variantei alelice *TaPPH-7A-1* (A) prezintă un conținut de clorofilă semnificativ mai mare decât cele care au varianta alelică *TaPPH-7A-2* (G). Deci, alela *TaPPH-7A-1 (A)* ar putea determina întârzierea degradării clorofilei în stadiul de umplere a boabelor în condiții de stres hidric.

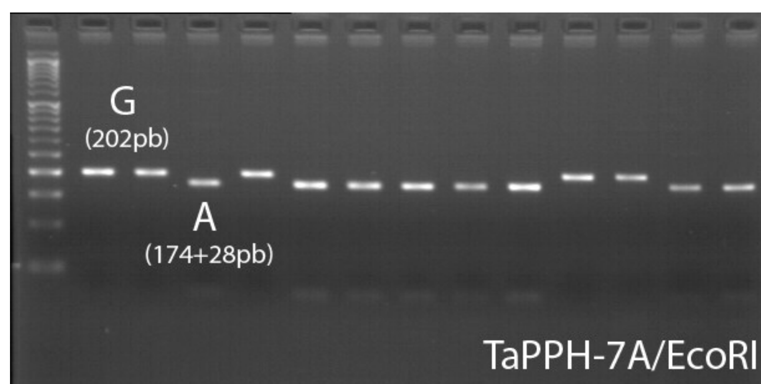


Figura 12. Profil electroforetic - evidențierea alelelor genei TaPPH după clivare cu enzima de restricție EcoRI

În cazul studiului nostru, alela favorabilă a genei *TaPPH* – *TaPPH-7A-1* (A) a fost evidențiată în 35% dintre genotipurile analizate în 2019 (figura 12). Următoarele genotipuri autohtone (din cele analizate până în prezent), obținute la INCDA Fundulea, prezintă varianta favorabilă *TaPPH-7A-1 (A)*: Armura, Bogdana, G574-6, G603 și E28.

Originea variantei favorabile *TaPPH-7A-1* (A), prezentă în amfiploidul sintetic E28, obținut prin hibridarea soiului de *Triticum turgidum cv. durum* - Condur (AABB) cu *Aegilops tauschii* 2477 (DD), se află în soiul Condur.

Rezultatele preliminare obținute în 2019 nu au evidențiat noi variante alelice pentru gena *TaPPH*.

În anul 2019, au fost realizate și activități privind toleranța mazărei de toamnă la iernare. Astfel, rezultatele moleculare și calculele statistice (testul t) efectuate pe populația Checo/F95-972 (41 linii) au arătat faptul că dintre patru markeri moleculari

polimorfici, cel mai asociat cu toleranța la iernare este markerul Est1109, localizat pe grupul LG-VI (p=0.000458), urmat de AD59 (p=0.019545) și AD159 (p=0.056039), cu localizare tot pe grupul LG-VI.

1.3.3. Principalele rezultate obţinute în domeniul fiziologiei şi chimiei

S-au efectuat experiențe pentru evaluarea răspunsului fiziologic al cerealelor de toamnă (peste 900 genotipuri) și lucernei (50 genotipuri) la ger prin metode specifice, care au constat în semănarea materialului biologic în amestec de pământ:turbă, în lădițe de plastic și călirea acestuia în condiții de casă de vegetație, timp de trei luni. Pentru a evalua diferențele privind gradul de rezistență la ger, plantele au fost expuse la două temperaturi negative (-14 și -16°C).

S-a determinat gradul de necrozare, precum şi viteza reluării proceselor de creştere a materialului biologic studiat, după 14 zile de la expunerea la cele două niveluri de temperaturi scăzute. Rezultatele obţinute evidenţiază că la ora actuală potenţialul de rezistenţă la ger a liniilor şi soiurilor de grâu, orz şi triticale nou create se încadrează în limitele de rezistenţă admise pentru condiţiile din ţara noastră, cu atât mai mult cu cât, datorită schimbărilor climatice, s-a impus o abordare mai complexă a potenţialului de rezistenţă a acestor plante la temperaturi scăzute.

Rezultatele obţinute la grâu evidenţiază o foarte bună rezistenţă la iernare şi ger a noilor soiuri Ursita și Voinic (figura 13).

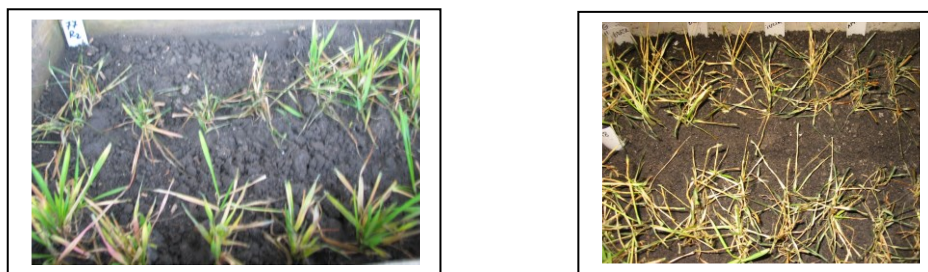


Figura 13. Aspect cu genotipuri de grâu expuse la două niveluri de stres termic negativ

A fost determinată reacţia la stres hidric la 20 genotipuri de porumb, 50 genotipuri de lucernă și 8 genotipuri de grâu de toamnă prin analiza creșterii părții aeriene (talia plantei, suprafața foliară) și sistemului radicular (lungime rădăcină principală, volum sistem radicular și unghiul de creștere al rădăcinilor seminale). În condiții de stres hidric a fost indus, cu substanța osmotic activă polietilen glicool sau prin sistarea udărilor. În figura 14 sunt redate aspecte relevante privind reacția diferențiată la condiții de stres

hidric indus (cu 20% și 30% PEG) a unor genotipuri din cadrul setului de genotipuri de grâu testate.

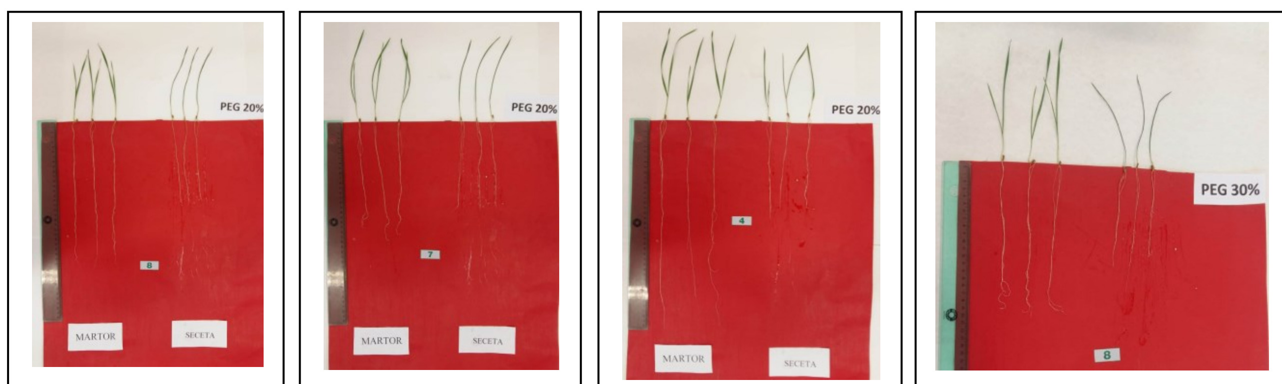


Figura 14. Diferite genotipuri de grâu supuse la stres hidric comparativ cu martor

La stresul hidric moderat cele mai stabile genotipuri au fost Otilia, Ursita și Unitar, la care reducerile datorate stresului au fost între 23 și 32%, iar la stres hidric sever, dintre genotipurile studiate, Ursita și Unitar au fost cel mai puțin afectate (tabelul 2).

Tabelul 2

Efectul stresului hidric asupra suprafeței foliare la genotipurile de grâu de toamnă studiate

Nr. crt.	Genotip	Martor	Stres hidric (20%)	% din martor	Martor	Stres hidric (30%)	% din martor
1	Adelina	539	384	71	435	154	35
2	S 119	478	295	62	403	222	55
3	Otilia	478	367	77	452	217	48
4	Glosa	583	320	53	424	188	44
5	Ursita	487	335	68	355	236	67
6	Unitar	440	303	69	390	236	60
7	Solehio	565	276	49	466	214	46
8	Rubisco	462	261	57	395	222	56
Media		***504***	***318***	***63***	***415***	***211***	***51***

S-a perfecționat sistemul de măsurare a unghiului rădăcinilor seminale prin folosirea facilitățiilor unui program Jimage (figura15).

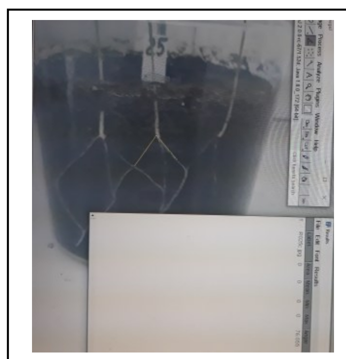


Figura 15. Măsurarea unghiului radicular cu ajutorul programului Jimage

Pentru evaluarea comportării diferiților hibrizi de porumb la secetă, prin analiza comparată a variantelor cu stres hidric indus vs. variante crescute în condiții normale de temperatură și umiditate, indicatorii fiziologici utilizați au fost: talia plantelor, suprafața foliară, volum sistem radicular și lungimea rădăcinii principale, dar și conținutul în clorofilă (figura 16).

Figura 16. Plante de porumb crescute în apă (martor) respectiv în 15% PEG (secetă)

În privința lungimii absolute a tulpinii în condiții de secetă, șase hibrizi de porumb au prezentat lungimi mai mari decât la hibridul Oituz (considerat martor):

- HSF 529-15, P9903, HSF 1191-14, HSF 400-15, P0216 și P9357.

Procentul de reducere a lungimii tulpinii în condiții de secetă (comparativ cu martorul) a prezentat în cazul a șase hibrizi valori mai mici decât la hibridul Oituz (25,2%):

- P9357 (5,1%), P0216, HSF 3478-16, P9903, HSF 1191-14 și HSF 58-15 (25,1%). Cinci dintre acești hibrizi se regăsesc și în lista anterioară (figura 17).

Figura 17. Efectul stresului hidric asupra taliei genotipurilor de porumb studiate

În privința lungimii absolute a rădăcinii (figura 18), în condiții de stres, șase hibrizi de porumb au prezentat la secetă lungimi mai mari decât la hibridul Oituz:

- HSF 3425-16, DK4590, HSF 1128-14, HSF 309-15, **HSF 1191-14**, HSF 3478-16. Hibridul HSF 1191-14 s-a remarcat și printr-o lungime mai mare a tulpinii în condiții de

stres osmotic, dar și printr-o lungime mai mare a rădăcinii în absența stresului. Aceste genotipuri par să folosească o strategie care se bazează pe o investiție timpurie în extinderea pe adâncime a sistemul radicular, chiar înainte de a începe seceta pentru a avea o dezvoltare rapidă și a acumula rezerve de apă și carbohidrați.

Cu excepția hibridului HSF 1191-14, toți hibrizii studiați au avut un procent mai mic de reducere a lungimii rădăcinii în condiții de secetă comparativ cu hibridul Oituz (32%). În cazul hibridului P9903 se remarcă chiar o sporire a lungimii rădăcinii în condițiile expunerii la stresul hidric (+12%). Alături de acest genotip se remarcă și alte cinci genotipuri care au rezistat expunerii la stresul osmotic cu reduceri de sub 10%: DK5068, P0216, HSF 400-15, F423, HSF 880-13.

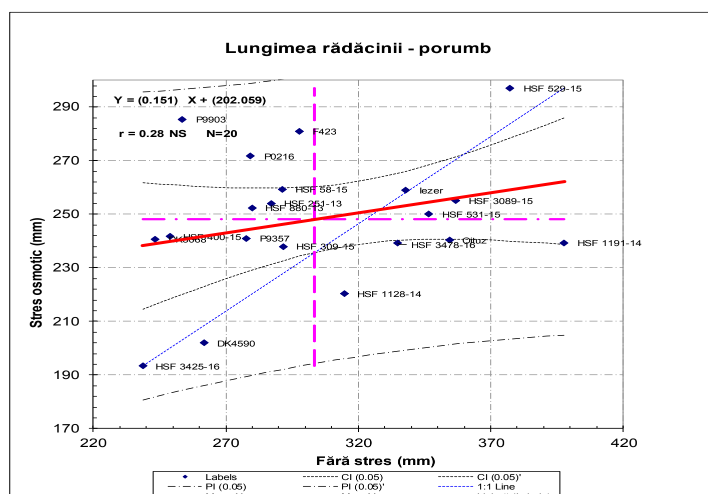


Figura 18. Efectul stresului hidric asupra lungimii rădăcinii genotipurilor de porumb studiate

Sub aspectul suprafeței foliare în condiții normale hibridul Oituz a fost depășit doar de alte trei genotipuri (HSF 529-15, HSF 309-15, HSF 3089-15), dar în condiții de secetă martorul este depășit de opt hibrizi: HSF 529-15, HSF 309-15, P9903, P9357, HSF 531-15, Iezer, HSF 3478-16 și HSF 1191-14.

Procentul de reducere a suprafeței foliare în condiții de secetă (comparativ cu martorul) a prezentat, în cazul a 14 hibrizi, valori mai mici decât la hibridul Oituz (54%). Hibridul la care acest indicator a avut valoarea cea mai favorabilă a fost P9357 (16%), urmat de HSF 3478-16 (24%) și de P9903 (26%). La polul opus s-a situat hibridul DK5068 la care procentul de reducere a suprafeței foliare a fost de peste 65%.

În absența stresului hidric, 10 hibrizi au avut o masă proaspătă a tulpinilor mai mare decât a hibridului Oituz. Valori procentuale mai mari de 25% față de martor au fost observate în cazul hibrizilor HSF 309-15, HSF 529-15 și HSF 531-15. Acest fapt indică o capacitate bună a acestor hibrizi de a valorifica condițiile favorabile (absența secetei sau irigare) cel puțin în prima parte a sezonului de vegetație.

Numărul hibrizilor a căror masă proaspătă a tulpinilor depășește, în condiții de secetă, nivelul hibridului Oituz a fost de nouă, iar printre cei trei hibrizi care au înregistrat depășiri procentuale de peste 25% (**HSF 529-15**, P9357 și **HSF 531-15**) se regăsesc doi hibrizi creați la Fundulea, prezenți și în lista anterioară. Pentru 13 hibrizi acumularea de substanță uscată în absența stresului hidric la nivelul rădăcinilor a fost mai mare decât valoarea înregistrată pentru hibridul Oituz. Primii șase hibrizi din această categorie (HSF 1128-14, HSF 1191-14, F423, HSF 531-15, DK5068 și HSF 3089-15) au prezentat depășiri mai mari de 25%.

Pentru opt hibrizi acumularea de substanță uscată în prezența stresului hidric la nivelul rădăcinilor a fost mai mare decât valoarea înregistrată pentru hibridul Oituz. Primii patru hibrizi din această categorie (HSF 529-15, HSF 531-15, F423 și HSF 880-13) au prezentat depășiri mai mari de 25%. După expunerea la stresul osmotic cincisprezece genotipuri au prezentat o reducere procentuală a volumului radicular.

Au fost desfășurate și acțiuni de culegere a informațiilor preliminare necesare etapelor din cadrul proiectului nucleu PN 19.25.01.02 (testări cu drone împrumutate, fotografii în IR și colectări de imagini pentru obținerea pofilelor aparatului foliar (figura 19).

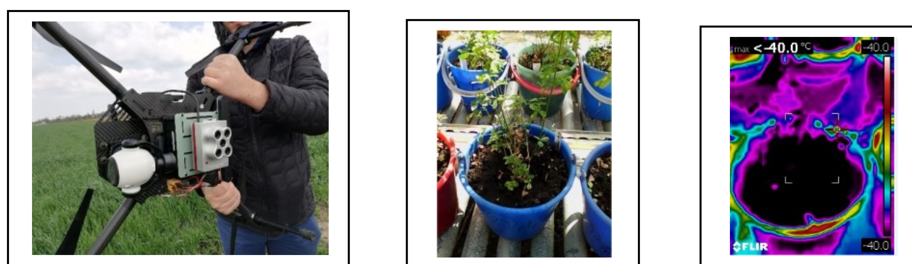


Figura 19. Aspecte legate de testările cu drona, imagini în infraroșu

În cadrul colectivului s-a efectuat un volum consistent de analize chimice, în colaborare cu colective de ameliorare și de agrofitotehnie, atât pe probe de sol și plante, cât și de semințe, rezultatele obținute fiind integrate în elaborarea de către aceste colective de lucrări științifice, rapoarte etc.

1.3.4. Principalele rezultate obţinute în domeniul biotehnologiei

Activități și rezultate obținute în domeniul androgenezei la triticale

S-au efectut lucrări de andgogeneză la triticale (care au constat în recoltatarea spicelor în faza de burduf de la material hibrid semănat în seră în 2018), și incubarea la temperatura de 4ºC și întuneric timp de 5-7 zile. După perioada de pretratament, spicele au fost sterilizate sub flux de aer steril în: alcool etilic de 70% timp de 1 minut,

apoi în soluție de Cl_2Hg, 20 de minute și spălate cu apă sterilă (figura 1). Au fost prelevate 20212 de antere. Acestea, în pasajul I, au fost inoculate concomitent pe două medii de cultură de calusare diferite, respectiv mediul de cultură W_{14} și C_{17}, în vase Petri. Vasele izolate au fost incubate în camera de creștere la temperatura de 30°C la întuneric timp de trei zile, apoi temperatura a fost ajustată la 27°C. Perioada de incubare a fost de 30 de zile. După inoculare au răspuns favorabil 1300 de antere cu 2400 produși ai androgenezei (embrioni + calusuri). Produșii androgenezei în pasajul doi au fost inoculați în vase Petri, pe mediul de regenerare 190-2 suplimentat cu 0,5 ml acid alfanaftil-acetic 1/1 și 0,5 ml kinetina 1/1. Vasele au fost incubate în camera de creștere la temperatura de 26°C, în regim de fotoperioadă. După 20-25 de zile de la incubare s-a trecut la pasajul III (figura 2). Au regenerat 1712 calusuri cu puncte verzi și 800 de plăntuțe, din care 150 verzi, respectiv 650 albinotice. Calusurile cu puncte verzi au fost transferate pe mediul de cultură de regenerare 190-4, suplimentat cu 0,5 ml alfa-naftil-acetic 1/1 și 1,5 ml kinetină 1/1.

Plăntuțele regenerate au fost transferate pe mediul de cultură de înrădăcinare N_6I suplimentat cu 2 ml de acid indolil acetic, în vase Erlernmeyer. Vasele au fost incubate la temperatura de 26°C, în regim de fotoperioadă.

După înrădăcinare, plantele au fost transferate de pe mediul de cultură în ghivece cu amestec de pământ steril (3 părţi pământ/o parte nisip), amestec sterilizat în vase la temperatura de 160°C timp de 4 ore în etuvă și udate cu soluție nutritivă Knop diluată, 100 ml/l de apă.

Plantele transplantate au fost aclimatizate timp de 21 de zile la temperatura de 18°C. După aclimatizare, în funcție de dezvoltare, acestea au fost transferate în camera de vernalizare la temperatura de 5-6°C, cu lumină continuă, timp de 47 de zile.

După perioada de vernalizare plantele au fost aclimatizate la temperatura de 18°C, timp de 20-30 de zile.

Plantele, în funcţie de dezvoltare, au fost supuse tratamentului de dublare a cromozomilor cu soluție formată din 100 ml apă distilată, 0,06 mg colchicina și 1,5 ml DMSO, timp de 4 ore și apoi ținute 30 de minute la jet de apă. Au fost dublate 248 plante.

Plantele dublate au fost transplantate în ghivece cu amestec pământ:turbă, care au fost transferate în casa de vegetație.



Figura 1. Produși ai androgenezei

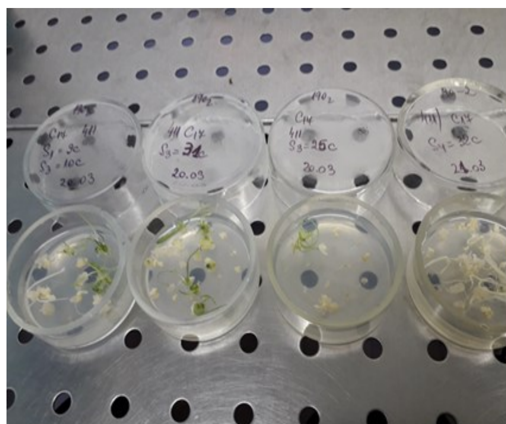


Figura 2. Calus de la triticale

1.3.5. Principalele rezultate obţinute în domeniul biologiei seminței

Activitățile realizate au vizat identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie. În acest sens s-au obținut date privind aplicarea metodei Coldtest la soia; protocol de lucru pentru evidențierea diversității genetice a genotipurilor de soia pentru toleranță la temperaturi scăzute și s-a realizat evaluarea diversităţii genetice pentru calitate și toleranță la temperaturi scăzute.

Extinderea cercetărilor analitice, prin abordarea metodelor controlate de laborator ***Coldtest 10ºC, Coldtest 6ºC şi Coldtest 4ºC la genotipurile de soia***, reprezintă un potenţial ridicat de obţinere de informaţie ştiinţifică şi tehnologică suplimentară valoroasă, capabilă să evidenţieze într-o masură reproductibilă, reacţia diferenţiată a materialului genetic analizat la acţiunea factorilor de stres abiotic (temperatură şi umiditate). Astfel, prin aplicarea acestor metode au fost identificate genotipurile cu performanţe superioare privind capacitatea de menţinere la un nivel ridicat a indicilor de calitate şi vigoare a seminţelor în condiţii mai puţin corespunzătoare, cu implicaţii deosebite în reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânţare timpurie.

Au fost supuse testării privind germinarea în condiții suboptime un număr de 100 de genotipuri de soia din care genotipurile Triumf, Teo TD, Bia TD, Felicia TD, ESG 151, Ilinca TD, Inventor, Gladiator, Malina și Mediator au înregistrat scăderi nesemnificative ale germinaţiei, cu valori cuprinse între 79 și 89%, la cea mai severă metodă de testare (Coldtest 4ºC).

1.3.6. Principalele rezultate obţinute în domeniul ameliorării

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *grâului (grâu comun, grâu durum) şi triticale*

Cercetările desfăşurate de colectivul de ameliorare a grâului în anul 2019 au vizat:

a) diversificarea bazei genetice a materialului de ameliorare la cele trei specii, grâu comun, grâu durum şi triticale, care să permită realizarea de noi soiuri cu o mai bună adaptabilitate la condiţiile nefavorabile produse de schimbările climatice;

b) îmbunătăţirea metodologiei de ameliorare şi de testare pentru accelerarea progresului genetic şi de realizare a unei precizii de selecţie ridicată pentru principlalele caracteristici agronomice utile;

c) crearea de soiuri cât mai performante care să permită menţinerea în continuare a competitivităţii acestora pe piaţă, cu creaţiile realizate în alte centre de ameliorare din ţările membre din UE sau din lume.

Un factor important ce a influenţat vegetaţia culturilor de toamnă, a fost seceta din lunile septembrie şi octombrie 2018, care s-a manifestat, cu intensitate mai mare sau mai mică, în toate zonele agricole ale ţării, afectând răsărirea culturilor. Această răsărire neuniformă şi întârziată a afectat, într-o oarecare măsură, biomasa cerealelor de toamnă şi, în consecinţă, producţia, comparativ cu anul precedent. Totuşi, datorită iernii blânde, desprimăvărării timpurii şi ploilor din perioada aprilie-mai, plantele au recuperat, iar diferenţele de producţie faţă de anii anteriori nu au fost semnificative.

Recoltatul s-a realizat cu dificultate din cauza ploilor dese din perioada respectivă, astfel încât umiditatea crescută din perioada de recoltare a determinat o uşoară scădere a parametrilor de calitate.

Rezultate de producţie obţinute în reţeaua de testare a INCDA Fundulea

În testările din reţeaua de staţiuni a INCDA Fundulea, cele mai ridicate producţii (8-10 t/ha) s-au obţinut la Târgu Mureş.

Producţia medie a culturii comparative naţionale de grâu, testată în 15 condiţii din sudul şi vestul ţării a fost de 5877 kg/ha. Producţia maximă, în medie pe cele 15 condiţii, s-a obţinut la linia de grâu Ursita (6418 kg/ha) care se află în testarea oficială la ISTIS şi producţia medie minimă s-a obţinut la soiul istoric Bezostaia 1 (4715 kg/ha).

Producţia medie la cultura naţională de grâu, testată în nordul şi centrul ţării, în 5 condiţii de testare, a fost de 6570 kg/ha, producţia medie maximă, de 7696 kg/ha s-a obţinut la linia de grâu FDL Abundent, care se află în testare oficială la ISTIS (anul II de testare), iar producţia minimă s-a obţinut la linia T59-14 de la Turda.



Linia de grâu de toamnă Abundent



Soiul de grâu de toamnă Voinic

În sudul şi vestul ţării, cele mai mari producţii s-au obţinut la soiurile şi liniile de grâu: Ursita, 14078GP1, Voinic, FDL Armura, Semnal, FDL Abundent (între 6135 - 6418 kg/ha).

În nordul şi centrul ţării, cele mai mari producţii s-au obţinut la soiurile şi liniile de grâu: FDL Abundent, Ursita, Semnal, Voinic şi FDL Armura (peste 7000 kg/ha).

La triticale, producţia culturii comparative naţionale, în medie pe 7 condiţii de testare din sudul şi centrul ţării, a fost de 5469 kg/ha. Producţia minimă s-a obţinut la linia veche de triticale TF 2, iar producţia medie maximă s-a obţinut la linia de triticale Zori, care se află în testare în reţeaua oficială ISTIS. Cele mai mari producţii la cultura comparativă s-au obţinut la noile creaţii de triticale Zori, Utrifun, Vifor (între 6051-6275 kg/ha, medie pe cele 7 condiţii de testare).

Realizarea seminței amelioratorului

În câmpurile colectivului de ameliorarea grâului s-a realizat în anul 2019 sămânţa amelioratorului, la toate soiurile de grâu comun, grâu durum şi de triticale înregistrate, şi s-a efectuat multiplicarea seminţei din linii noi de perspectivă de grâu comun şi de triticale pentru testarea lor în reţeaua de staţiuni a INCDA sau pentru înscrierea în reţeaua de testare oficială din reţeaua ISTIS în toamna anului 2019.

De asemenea, s-a continuat înfiinţarea câmpurilor de selecţie, pentru a obţine sămânţa amelioratorului, pentru 10 soiuri și linii noi de grâu, aflate în testare oficială la ISTIS, pentru 14 soiuri şi linii noi de triticale şi pentru 1 soi de grâu durum.

Au fost introduse în procesul de multiplicarea seminţei 7 linii de perspectivă de grâu şi 6 linii de triticale din care se vor selecta cele mai bune, cu scopul de a fi testate, în anul următor, în reţeaua INCDA Fundulea sau în reţeau oficială ISTIS.

Liniile de grâu selectate pentru multiplicarea seminţei, au, pe lângă potenţial ridicat de producţie şi de calitate, şi o rezistenţă foarte bună la bolile foliare.

Liniile noi de triticale, aduc o variabilitate genetică nouă pentru rezistenţa la principalele boli foliare (rugină galbenă, rugină brună, septorioză, făinare etc.).

Realizarea programului de selecție, testări și transfer de gene

Este de subliniat că, atât la grâu cât şi la triticale, s-a realizat o selecţie bună, în toate verigile procesului de ameliorare pentru principalele caracteristici agronomice.

Este de evidenţiat că anul acesta, atât la grâu, cât şi la triticale, s-au făcut testări artificiale reuşite, pentru rezistenţa la arşiţă, rezistenţa la rugina brună, fuzarioza spicelor şi la încolţirea în spic, iar la triticale, în plus, şi pentru toleranţa la toxicitatea ionilor de aluminiu.

De asemenea, a fost validat transferul genei de rezistență la rugina galbenă *Yr15* în soiuri de grâu adaptate (rezultatele analizelor moleculare sunt definitivate şi liniile respective au fost incluse în câmpul experimental).

S-au făcut 1860 determinări cu ajutorul aparatului inframatic FOSS, aproximativ 600 determinări reologice cu aparatul Reomixer și 200 determinări reologice cu aparatul Alveoconsistograph.

Realizarea diversității genetice

Prin programul de hibridări din acest an, s-a urmărit realizarea diversității genetice pentru principalele caracteritici de productivitate, adaptabilitate, calitate și, de asemenea, s-a vizat realizarea unor recombinări genetice cât mai favorabile pentru aceste caractere. În acest scop, la grâu au fost realizate 413 de combinaţii hibride noi.

Ca germoplasmă, în realizarea acestor noi combinaţii hibride, s-au folosit:

- linii proprii noi care reprezintă un nou tip agronomic, linii care s-au remarcat prin producţii ridicate, constante, cu o bună rezistenţă la cădere şi la principalele boli foliare. Dintre acestea, alături de liniile aflate în testări finale la ISTIS (ex. Ursita, Voinic), s-au folosit ca forme recurente, pe scară largă, liniile FDL Armura, FDL Abundent, FDL Amurg etc.
- germoplasmă nouă creată în alte centre de ameliorare din Europa, care a fost utilizată pentru îmbunătăţirea rezistenţei la cădere, rezistenţei la boli foliare, productivitate ridicată etc.: Airbus, Alcantara, Attraction, Rubisko, Katarina, Basmati, Mv Menrot etc., dar și germoplasmă nouă creată în programele de ameliorare din Polonia, Slovacia, Germania, Franța, Ungaria precum şi din programul de triticale de primăvară de la CIMMYT-Mexico;
- germoplasmă nouă de primăvară din programul CIMMYT-Mexico, selectată din experienţele internaţionale WYCYT, IBWSN, ISEPTON, pentru rezistenţa durabilă la boli, productivitate şi calitate;

- germoplasmă de primăvară, identificată pe plan mondial, pentru rezistența la arşiță cum sunt: Kukri, Halberd, Giza 160, Gladius, Krikhauff etc.;

- s-a continuat diseminarea genelor de rezistență parțială la rugina brună Lr 34, Lr 46 şi Lr 67 prin linii create în programul de ameliorare sau din proiectul PCCA99-2012;

- utilizarea hibridărilor triticale/grâu pentru transferul de variabilitate genetică de la secară la grâu şi de la grâu la triticale;

- s-au folosit, de asemenea, pentru diversificare genetică, genitori și linii obținute de colectivul de Citogenetică din hibridări îndepărtate.

La triticale s-au realizat 274 combinații hibride noi, prin care s-a vizat o diversificare genetică cât mai mare pentru rezistența la principalele boli, rugina galbenă, rugina brună, făinare, septorioză, BYDV, fuzarioza spicelor.

Au fost continuate colaborările bilaterale dintre programul de ameliorarea grâului de la INCDA Fundulea şi centre importante de ameliorare din lume cum sunt: CIMMYT-Mexico şi CIMMYT-Turcia, Martonvasar-Ungaria, Donau-Austria şi Universitatea Oklahoma-SUA, care au permis obținerea de germoplasmă nouă de grâu, dar şi de informații științifice importante pentru dezvoltarea programului de ameliorare.

Rezultate obținute în rețeaua de testare pentru omologare de noi soiuri

În anul 2019 **au fost introduse în reţeaua oficială de testare ISTIS**, două linii noi de grâu comun – **FDL Baltag** şi **FDL Bogdana** – şi două linii noi de triticale – **FDL Bolid** şi **FDL Baron**. Aceste linii au fost incluse în cultura națională de grâu şi, respectiv, de triticale care a fost semănată în toamna anului 2019 la INCDA Fundulea şi în reţeaua de stațiuni.

În anul doi de testare, în rețeaua oficială ISTIS, se află trei linii de grâu de toamnă (**FDL Amurg, FDL Armura** şi **FDL Abundent)** şi o linie de triticale (**FDL Atractiv**). Liniile menționate se remarcă prin capacitate de producție ridicată şi o bună toleranță la bolile foliare şi ale spicului.

Rezultatele de producţie obţinute în reţeaua ISTIS, în 2019, pentru liniile de mai sus, au fost următoarele: producțiile medii pe partea de sud şi vest au fost de 6404 kg/ha la linia bogată în proteine FDL Amurg (a depășit martorii cu 6%), 7222 kg/ha la linia FDL Armura (a depășit martorii cu 19%), 7130 kg/ha la linia FDL Abundent (a depășit martorii cu 18%). Producțiile medii pe zona Moldovei și Transilvaniei au fost de 7128 kg/ha la FDL Amurg (a depășit martorii cu 13%), 7738 kg/ha la FDL Armura (a depășit martorii cu 23%), 7662 kg/ha la FDL Abundent (a depășit martorii cu 22%). Linia de triticale FDL Atractiv a avut, în medie pe 6 centre de testare în rețeaua oficială ISTIS, o producţie de 7902 kg/ha, depăşind martorii cu 12%.

În anul trei de testare în reţeaua oficială ISTIS se află linia de triticale Zaraza, cu potenţial ridicat de producţie, care reprezintă un progres genetic pentru rezistenţa la bolile foliare. În urma testărilor în reţeaua oficială ISTIS, în anul 2019, linia de triticale Zaraza a obţinut o producţie medie de 7674 kg/ha, depăşind martorii cu 9%.

Linia de grâu Ursita va mai fi testată în reţeaua oficială încă un an, din cauza unor neuniformităţi remarcate la unele caracteristici morfologice ale spicului. În urma testărilor în reţeaua ISTIS, în anul 2019, linia Ursita a avut o producţie medie în zonele de sud şi vest ale ţării de 7052 kg/ha depăşind martorii cu 16%, iar în zona Moldovei şi Transilvaniei de 6674 kg/ha, depăşind martorii cu 6%.

Linia de grâu Voinic, aflată în testarea oficială ISTIS în al treilea an, în anul de cultură 2018-2019, a avut o producţie medie în zonele de sud şi vest ale ţării din reţeaua ISTIS de 7102 kg/ha, depăşind martorii cu 17%, iar în zona Moldovei şi a Transilvaniei a avut o producţie medie de 7314 kg/ha, depăşind martorii cu 16%. Linia de triticale Zori, aflată în testarea oficială ISTIS în al treilea an, în anul de cultură 2018-2019, a avut o producţie medie de 7515 kg/ha, depăşind martorii cu 5%. De asemenea, linia de triticale Zvelt a avut o producţie medie de 7474 kg/ha, depăşind martorii cu 6%. Pentru linia de grâu Voinic, s-a iniţiat producerea de sământă la INCDA Fundulea.

De asemenea, toate aceste linii noi au fost introduse în loturi deomonstrative la Fundulea, dar şi la unele unităţi din producţie.

În februarie 2019 a fost **brevetat** soiul de triticale Utrifun.

Soiul Utrifun s-a remarcat, atât în reţeaua INCDA Fundulea, cât şi în reţeaua ISTIS, printr-un potenţial foarte ridicat de producţie, în toate zonele de testare. Producţia medie pe trei ani în reţeaua ISTIS a fost 8458 kg/ha, cu un spor de producţie, faţă de soiul martor Stil, de 11%, iar în reţeaua INCDA Fundulea, a realizat o producţie medie de 6681 kg/ha, în 53 de experienţe, în perioda 2016-2018, cu sporuri de 13% şi 15% faţă de soiurile martor Stil şi, respectiv, Haiduc. *Soiul Utrifun are rezistenţă foarte bună la cădere*, fiind purtător al genei de talie scurtă semidominantă *Ddw1 (Hl)* transferată de la secară, *este rezistent la făinare, rugină brună şi la virusul piticirii şi îngălbenirii orzului* şi este *mijlociu rezistent la rugina galbenă şi fuzarioza spicului*. De asemenea, are *toleranţă bună la toxicitatea ionilor de aluminiu*.

Potrivit hotărârii Comitetului Director, materialul de ameliorare aflat în primele verigi la triticale a fost transferat, în toamna anului 2019, la staţiunile Teleorman şi Secuieni, ceea ce va permite echipei existente în prezent să se concentreze pe crearea de noi soiuri de grâu.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare *a orzului şi orzoaicei de toamnă*

Dispozitivele experimentale au fost structurate astfel:

a) *câmpul de hibrizi* (generaţia F_1) a cuprins 100 combinaţii hibride, din care au fost recoltate individual 500 spice, condiţionate manual, numărate şi etichetate. Dintre aceste combinaţii, au fost selectate (în laborator), în funcție de părinţii utilizaţi, un număr de 12 combinaţii în vederea obținerii de linii dublu haploide prin aplicarea metodei biotehnologice *bulbosum* în seră.

b) *câmpul de hibrizi* (F_2 şi F_3), din care au fost recoltate în total 3100 de spice elită care au fost condiționate individual și au fost semănate pe 250 de parcele.

c) *câmpul de descendențe*; au fost semănate descendenţele de orz și orzoaică de toamnă, rezultate în urma realizării unor combinaţii cu diverse surse importante în programul de ameliorare.

Au fost determinaţi indicii de calitate (MMB, conținut în proteine, amidon și mărime semințe) la 125 de probe de orz și orzoaică de toamnă experimentate în rețeaua de testare a INCDA Fundulea și 900 probe (12 culturi comparative) obținute în urma testării în câmpul experimental.

d) *18 culturi comparative* cu soiuri şi linii de orz și orzoaică de toamnă în vederea testării în diferite condiții.

e) *câmpul de menținere a soiurilor*; pentru asigurarea înmulţirii preliminare a seminţelor au fost semănate în câmpul experimental (aferent experimentării genotipurilor în anul 2019-2020), un număr de 60 linii de orz și orzoaică de toamnă, iar în câmpul de menținere soiurile Cardinal FD, Ametist, Smarald, Simbol, Onix, Artemis, Gabriela, Diana, F 8-4-12, DH 375-4, DH 406-3, Elisa, Comandor, Imperial și Premier.

Procesul de selecție, analize, multiplicare semințe

Au fost evaluate și caracterizate 75 genotipuri de orz şi orzoaică de toamnă, în condiții de laborator și câmp s-au remarcat 72 genotipuri cu masa a 1000 boabe cuprinsă între 42 g și 67 g, 65 genotipuri cu note bune în ceea ce privește rezistența la iernare, 29 de genotipuri timpurii (au înspicat în luna aprilie).

Ca nivel cantitativ s-au remarcat, din cele 75 genotipuri de orz si orzoaică de toamnă, un număr de 68 genotipuri cu nivele de producție de peste 5 t/ha (cel mai ridicat a fost de peste 8 t/ha). Determinările realizate la nivel de boabe au evidențiat un număr de 38 de genotipuri cu o capacitate de translocare mai bună în condițiile anului 2019, acestea înregistrând o greutate a boabelor de peste 42 g până la 56,35 g.

Din punct de vedere calitativ, din cele 75 genotipuri, numai 3 genotipuri au prezentat un conținut în amidon sub 60%. Caracterizarea moleculară a materialului biologic studiat a evidențiat o asociere între greutatea boabelor și genele pentru fotoperioadă (Ppd-H1 și ppd-H1).

S-au efectuat condiționarea semințelor, analize fizice și biologice ale genotipurilor de orz și orzoaică de toamnă componente ale culturii comparative republicane (30 variante) și a fost înființată în diverse zone geografice (pentru testarea în mai multe condiții de mediu - INCDA Fundulea, SCDA Turda, SCDA Livada, SCDA Secuieni, SCDA Teleorman, SCDA Valu lui Traian, SCDA Brăila, Universitatea din Craiova, SCDA Mărculești).

Pentru evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile au fost semănate culturi comparative speciale (50 genotipuri). În vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă la densități variabile au fost semănate culturi comparative speciale (50 genotipuri).

În vederea evaluării cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă în condiții de cultivare diferite (2 densități diferite și plantă premergătoare mazăre) au fost semănate 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă în cadrul a 2 culturi comparative special înființate pentru determinarea parametrilor menționați anterior.

În vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă în condiții de cultivare diferite (2 densități diferite și plantă premergătoare mazăre) au fost semănate 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, în cadrul a 2 culturi comparative special înființate pentru determinarea productivității acestora la maturitate deplină (parcele cu o suprafață recoltabilă de 4 m^2).

Multiplicarea pentru asigurarea necesarului de semințe aferent anului următor de experimentare s-a realizat pe o suprafață de 9500 m^2 prin semănarea a 50 de înmulțiri de orz și orzoaică de toamnă (variante componente ale celor 2 culturi comparative).

Rezultate de producție la INCDA Fundulea și în rețeaua de testare ASAS

Anul agricol 2018-2019, a fost un an favorabil pentru cultura orzului și orzoaicei de toamnă la SCDA Mărculești unde soiurile de orz de toamnă Simbol și Lucian au realizat nivele de producție de peste 9000 kg/ha (9461 și, respectiv, 9069 kg/ha), iar soiul de orzoaică de toamnă Gabriela, 7904 kg/ha.

La INCDA Fundulea s-au remarcat, la orzul de toamnă soiurile Smarald (7368 kg/ha), Lucian (7004 kg/ha), linia de perspectivă F 8-4-12 cu 6662 kg/ha, iar la orzoaica de toamnă, soiul Artemis (8353 kg/ha).

În medie, pe întreaga rețea de testare (8 localități), cea mai ridicată producţie (4-6% la orz și 5% la orzoaică peste soiul martor Dana) a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile Cardinal FD (6248 kg/ha), Simbol (6389 kg/ha), Smarald (6400 kg/ha), iar la orzoaica de toamnă producţia medie cea mai ridicată a fost realizată de soiul Artemis (6340 kg/ha). Linia de perspectivă de orz de toamnă DH 406-3 a înregistrat în medie 6260 kg/ha (3% peste soiul Dana).

Înregistrarea de noi soiuri și testare în rețeaua ISTIS

A fost înregistrat soiul de orzoaică de toamnă Diana și au fost predate la ISTIS pentru testare 4 linii noi de orz și orzoaică de toamnă (Elisa, Comandor, Imperial și Premier).

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *leguminoasele pentru boabe*

La **mazăre** *(Pisum sativum* L*)*, **în anul 2019**, obiectivul primordial a fost crearea de germoplasmă de **mazăre de primăvară** de tip afila, cu productivitate ridicată, cu rezistenţă la cădere, la scuturare, cu toleranţă la secetă şi arşiţă, şi faţă de diferiţi agenţi patogeni. Un alt obiectiv important a fost crearea de germoplasmă de mazăre de toamnă cu rezistenţă la iernare, producţie ridicată de boabe şi biomasă, cu talie ridicată şi precocitate superioară.

Pentru accelerarea progresului genetic s-a realizat, în condiţii de seră, o generaţie suplimentară (în timpul iernii) pentru o serie de hibrizi obţinuţi în câmp în anul 2018 şi anume 27 hibrizi F1 de mazăre dintre forme de mazăre de primăvară şi de toamnă, pentru producerea seminţei din generaţia hibridă F2. Sământa obţinută în seră, din aceste combinaţii hibride de mazăre a fost semănată în primăvară în câmp, pentru continuarea procesului de selecţie.

La mazărea de toamnă, s-a făcut testarea rezistenței la temperaturi scăzute a 130 linii descendenţe F4 și F5 în condiții de casă de vegetaţie. Testarea a constat în semănarea din toamnă a materialului genetic, în substrat nutritiv de 15 cm (2 repetiții), creșterea și călirea în condiții naturale în casa de vegetație și expunerea la temperatura de -14,2°C, fără strat de zăpadă a unei repetiții. Cealaltă repetiție a fost lăsată să depășească toată perioada geroasă din timpul iernii. La sfârşitul testului, respectiv a perioadei de iernare, s-a

apreciat gradul de rezistență prin note de la 1 la 9, (1=foarte rezistent, toate plantele viabile şi verzi şi 9=toate plantele uscate, distruse de ger/iernare).

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de primăvară** a constat în: două culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiţii, 100 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiţie, 20 populaţii hibride în F1, 27 populaţii hibride F2, 24 populaţii hibride F3 cu 230 linii, şi 37 populaţii hibride în generaţia F4-F5 cu 248 linii în câmpul de selecţie.

De asemenea, s-a realizat multiplicarea seminţelor din 14 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de primăvară.

În câmpul experimental de mazăre de primăvară s-au evidenţiat pentru producție unele linii şi anume:

- F95-1109/Profi (5533 kg/ha), depăşind soiul martor Nicoleta cu 33%;
- Nicoleta/Rondo (5233 kg/ha), depăşind soiul martor Nicoleta cu 26%;
- F12-954 (5033 kg/ha), depăşind soiul martor Nicoleta cu 21%.

În cazul culturilor comparative de concurs, soiurile şi liniile semănate au realizat producţii cuprinse între 3408 kg/ha şi 5875 kg/ha, iar la culturile comparative de orientare producţiile sunt cuprinse între 3085 kg/ha şi 5033 kg/ha.

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de toamnă** cuprinde:

- două culturi comparative de concurs (cu linii din descendenţe F4) şi două culturi comparative de orientare (cu linii din descendenţe F5) cu 25 de variante în 3 repetiţii, semănate în toamnă, 105 linii (descendenţe F5) în microculturi preliminare de câte 25 de variante cu o singură repetiţie, 19 populaţii hibride în F1, 24 populaţii hibride F2, 48 populaţii hibride în F3 cu 290 linii, 51 populaţii hibride în F4 cu 397 linii şi 48 populaţii hibride F5 cu 316 linii în câmpul de selecţie, obţinute din încrucişări între forme de toamnă/toamnă sau toamnă/primăvară;

S-a realizat multiplicarea seminţelor din 12 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de toamnă.

În scopul sporirii variabilităţii genetice a materialului de ameliorare, în anul 2019 în câmp, au fost realizate un număr de 27 combinații hibride la mazărea de primăvară și 21 combinații hibride la cea de toamnă.

Producţiile medii obţinute la mazărea de toamnă, la cele 12 soiuri de mazăre de toamnă au fost cuprinse între 3175-6475 kg/ha, cea mai mare producție fiind obținută de soiul Balltrap (6475 kg/ha), iar dintre primele linii de mazăre de toamnă creaţie proprie s-au evidenţiat: F95-927/Checo (5616 kg/ha), Athos/Checo (5392 kg/ha), F98-603/Checo (5300 kg/ha).

În cazul culturilor comparative de concurs, soiurile şi liniile semănate au realizat producţii cuprinse între 3017 kg/ha şi 6475 kg/ha, iar la culturile comparative de orientare producţiile sunt cuprinse între 3133 kg/ha şi 5167 kg/ha.

Diferențele de producție dintre genotipurile de mazăre de toamnă și cele de primăvară sunt semnificative, un prim avantaj fiind faptul că acestea utilizează umiditatea de peste iarnă, pornesc mai devreme în vegetație și sunt mai puțin vulnerabile la secetele de primăvară, destul de frecvente în țara noastră.

Programul de **ameliorare al soiei** de la INCDA Fundulea, are ca scop obţinerea de soiuri cu toleranţă sporită la stres termic şi hidric, cu talia cât mai ridicată și cu înălțimea de inserţie a primelor păstăi bazale cât mai mare, cu rezistenţă bună la cădere şi scuturare şi la principalele boli care se manifestă în România (*Peronospora manshurica* – mana, *Pseudomonas glycinea* – arsura bacteriană) și cât mai productive.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, în timpul iernii, s-a realizat în condiţii de seră o generaţie suplimentară la o serie de hibrizi efectuaţi în câmp în anul 2018, pentru producerea seminţei din generaţia hibridă F2.

Volumul materialului de ameliorare la soia în anul 2019 a constat în patru culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiţii, 75 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, câmpul de selecție cu nu număr de 700 linii din 76 combinații hibride din descendența F3-F6 și câmpul de hibrizi: F2-9 combinații hibride.

S-a multiplicat sămânţă din soiurile aflate în lista oficială şi din cele mai valoroase linii de perspectivă, în total un număr de 19 genotipuri.

Producţiile medii obţinute la soia, au fost cuprinse între 2489-4397 kg/ha.

Pe baza cercetărilor efectuate s-au evidenţiat, cu deosebire, unele linii ca: F17-452 (4397 kg/ha), F17-526 (4122 kg/ha), F13-1124 (3944 kg/ha), care dau speranţa de înregistrare, la această plantă, în continuare de soiuri din ce în ce mai performante.

În anul 2019 s-au omologat două soiuri de soia, Anduța F și Florina F, și un soi de mazăre de primăvară, Evelina F.

Se află în proces de înregistrare ca soiuri o linie de mazăre de primăvară (linia 09012M1-6), două linii de mazăre de toamnă (linia 12013MT1 și linia 12018MT4) și două linii de soia (linia 00020S1-1 și linia 04024S1-101).

Rezultate obţinute în cadrul pogramului de ameliorare a *porumbului*

Din punct de vedere agrometeorologic, anul 2019 a fost un an bun pentru cultura porumbului, deoarece diferența între suma precipitațiilor din intervalul ianuarie -

septembrie (480 mm) și multianuala pentru intervalul aferent (479,3 mm) a fost foarte mică, abaterea fiind de 0,7 mm. Precipitațiile din lunile mai și iulie căzute în perioada de vegetație înflorit - umplerea boabelor au favorizat dezvoltarea plantelor de porumb. Abaterea pentru lunile mai, iunie și iulie a fost pozitivă 85,6 mm, dar în lunile august și septembrie aceasta a fost negativă (-73,3 mm), ceea ce a determinat instalarea secetei. Seceta din această perioada nu a avut influențe semnificative asupra plantelor de porumb, deoarece s-a instalat în perioada de coacere a boabelor.

În rețeaua ASAS au fost experimentați 40 de hibrizi de porumb din grupe de maturitate diferite în cadrul culturilor comparative de concurs. S-a evaluat adaptabilitatea și stabilitatea recoltei la acțiunea factorilor climatici adverși în cinci medii de testare diferite: INCDA Fundulea densitate normală (60.000 pl/ha) și densitate sporită (70.000 pl/ha), SCDA Șimnic, Lovrin și Livada, toate la densitate normală. La Fundulea, semănatul mecanizat al culturilor comparative s-a desfășurat în perioada 24 - 26 aprilie, în condiții optime de umiditate a solului, în densități diferite (60.000 și 70.000 pl./ha) pentru simularea stresului hidric. Din analiza datelor de producție a reieșit că majoritatea hibrizilor semitimpurii analizați în cadrul culturilor comparative de concurs au avut producții medii mai ridicate la densitatea de 70.000 pl./ha. Genotipurile cu adaptabilitate ridicată și stabilă la cele două tipuri de densități au fost hibrizii de perspectivă HSF1191-14 (10,58 t/ha - ISTIS anul I), HSF3425-16 (11,11 t/ha - ISTIS anul I), HSF529-15 (10,89 t/ha) și HSF400-15 (11,53 t/ha), cu producții medii mai mari în experiența cu densitate ridicată, ceea ce arată pretabilitatea pentru semănatul în densități ridicate și o rezistență mărită la secetă. Media experienței în cele două densități a fost de 9,39 respectiv 9,59 în cadrul experienței cu densitate sporită (70.000 pl./ha). În cadrul experimentului cu genotipuri semitardive, hibrizii de perspectivă HSF3407-16 (11,00 t/ha), HSF319-15 (11,43 t/ha), HSF103-16 (11,27 t/ha) și HSF145-15 (10,73 t/ha) au înregistrat producții medii ridicate în ambele densități. Media experienței în cele două condiții de testare a fost de 10,27 (60.000 pl/ha) respectiv 9,11 (70.000 pl./ha). În cadrul stațiunilor Livada și Șimnic, condițiile de mediu nu au fost favorabile culturii porumbului. La Livada, seceta s-a manifestat la semănat, înflorit și în perioada de coacere în ceară a boabelor, cu influențe pronunțate asupra sporului de producție. La hibrizii semitimpurii producțiile medii au fost de 6,59 t/ha, iar a celor semitardivi de 5,43 t/ha, aceștia din urmă fiind cei mai afectați. S-au evidențiat hibrizii HSF1191-14 (7,14 t/ha - ISTIS anul I), Felix (7,49 t/ha), HSF1128-14 (7,11 t/ha - ISTIS anul I), Iezer (7,66 t/ha). La Șimnic, în intervalul aprilie - septembrie, suma precipitațiilor a fost de 278 mm, cu o abatere negativă (-111,4 mm) față de media

multianuală pentru intervalul aferent. Deficitul de precipitații a fost prezent în toate perioadele de vegetație cu excepția fazei de lapte-ceară când s-a înregistrat un aport de precipitații de 62,4 mm. Producția medie pentru hibrizii semitimpurii a fost de 5,72 t/ha, respectiv, 5,31 t/ha la semitardivi. Se remarcă hibrizii HSF1128-14 (6,25 t/ha - ISTIS anul I), HSF3425-16 (6,38 t/ha - ISTIS anul I) și Felix (6,72 t/ha). La Lovrin, din punct de vedere agrometeorologic, anul 2019 a fost un an bun pentru cultura porumbului. Media hibrizilor semitimpurii a fost de 10,61 t/ha și 12,20 t/ha pentru hibrizii semitardivi. Hibrizii reprezentativi pentru acest mediu de cultură au fost HSF1191-14 (14,09 t/ha - ISTIS anul I) și HSF1128-14 (13,49 t/ha - ISTIS anul I).

De asemenea, în anul 2019 au fost continuate lucrările pentru identificarea și selectarea genotipurilor valoroase cu rezistență ridicată la acțiunea factorului termic. Pentru aceasta, a fost înființată o experiență cu 282 de linii consangvinizate de porumb care au fost testate în câmpul de ameliorare pentru rezistența la arșiță (figura 1).



Figura 1. Linii afectate de arșiță

Din datele obținute, peste 70% din genotipurile testate au avut rezistență ridicată la acțiunea factorului termic (ex. Lc408, Lc686, F2450-10).

În 2019, la Fundulea au fost testați 40 de hibrizi de perspectivă obținuți pe baza predicțiilor și încrucișărilor de ameliorare efectuate în anul anterior. Un număr de 22 de linii consangvinizate (linii codate + material inițial) au fost supuse încrucișărilor de ameliorare cu 10 testeri cu trăsături agronomice superioare. S-au remarcat hibrizii HSF7361-18 cu 11,56 t/ha și HSF7145-18 cu 11,34 t/ha, cu un spor de producție de 33%, respectiv, 31% față de media experienței.

A fost testată rezistența/toleranța hibrizilor de porumb la atacul patogenului *Fusarium spp*. în condiții de infecție artificială. Pentru acest obiectiv au fost efectuate inoculări artificiale cu inocul de *Fusarium* la hibrizi de porumb din diferite grupe de

maturitate, în cadrul culturilor comparative de concurs. Au fost analizați 40 de hibrizi românești și străini semănați în 2 repetiții/cultură, 1 localitate (60.000 pl/ha), 15 plante/rând x 1 inoculare la știuletele principal (figura 2).



Figura 2. Inoculare artificială

Din analiza datelor obținute a reieșit că peste 80% din hibrizii de porumb analizați au avut rezistență medie la atacul fuzariozei știuleților (ex. HSF251-15, HSF529-15, HSF700-15).

Au fost realizate experiențe (cu infestare naturală și artificială) pentru determinarea rezistenței genotipurilor de porumb la acțiunea dăunătorului sfredelitorul porumbului, *Ostrinia nubilalis* (figura 3).



Figura 3. Galerie de *Ostrinia nubilalis*

Din totalul de 40 de hibrizi de porumb analizați, hibridul HSF251-13 a fost cel mai rezistent la atacul de *Ostrinia nubilalis*, atât în condiții de infestare naturală și artificială, iar 7 hibrizi de porumb au fost mediu rezistenți, printre care și hibrizii noi omologați Felix, F423 și Iezer.

Pentru evaluarea potențialului calitativ al genitorilor, s-au testat 136 linii consangvinizate active. Din punct de vedere al proteinei s-au remarcat liniile F2753-12

(14,9%), Lc574 (14,4%), F2400-10 (14%) și F2764-13 (14%). Liniile F134-91, Lc406 și F2532-10 au avut conținut în grăsimi de peste 5,9%; conținut ridicat de amidon au avut liniile F2886-13, F2807-13, F2861-13.

În 2019 au fost semănate 3 loturi de hibridare pentru înmulțirea materialului semincer necesar ISTIS și rețeaua ASAS, cât și pentru testarea capacității de combinare a liniilor consangvinizate de perspectivă cu testeri consacrați. Au fost continuate lucrările de ameliorare pentru îmbunătățirea rezistenței la factorii limitativi. În acest scop au fost efectuate peste 3000 de combinații hibride, au fost testați peste 650 de hibrizi noi în cadrul culturilor comparative de orientare. În condiții de câmp s-au lucrat peste 150.000 plante individuale, s-au făcut peste 400 de încrucișări de ameliorare. Pentru obținerea unei generații de ameliorare suplimentare, au fost semănate în seră 1200 plante de porumb (populații, predicții de ameliorare și linii consangvinizate) în diferite stadii de ameliorare; recolta obținută urmează să fie semănată în câmpul de ameliorare în 2020.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *florii-soarelui*

Au fost realizate 162 descendențe pentru 24 linii aflate în diferite generații de backcross sau autofecundare pentru rezistență la boli și la lupoaie.

S-au făcut testări în vase de vegetație, cu sol infestat cu diferite populații ale parazitului lupoaia. Infestarea s-a făcut cu semințe de lupoaie recoltate din zone infestate din cultura florii-soarelui, din țară (Brăila, Tulcea, Constanța), în anul 2018. Pentru rezistența la mană, testările s-au realizat în camera de creștere, prin utilizarea inoculului provenit din diferite zone din țară. Tot pentru acest patogen au fost efectuate teste cu utilizarea diferențiatorilor pentru rasele acestuia (setul internațional), în vederea identificării raselor prezente în cultura florii-soarelui în România, mai ales, pentru a vedea dacă au apărut noi rase, mai virulente.

În câmp, au fost amplasate experiențe cu linii și hibrizi, dar și cu material nou, în curs de ameliorare. A fost efectuată și o nouă generație de selecție, pentru materialul provenit din seră (figura 1).

În experiențele care au vizat menținerea colecției de linii, au existat 490 variante în cadrul liniilor cu androsterilitate citoplasmatică și 500 variante, în cadrul liniilor restauratoare de fertilitate. În experiențele cu material nou au existat 280 variante.

A fost făcută testarea, evaluarea și selecția hibrizilor pentru rezistență la secetă, la temperaturi scăzute în perioada de germinare-răsărire, rezistența la boli și parazitare cu lupoaie. Noii hibrizi experimentali realizați au fost studiați din punct de vedere al unor caracteristici importante, atât caracteristici morfologice, cât și caracteristici

fiziologice, rezistență la boli și la parazitul lupoaia, atât la Fundulea, cât și în diferite zone din țară. Au fost evaluați hibrizii promovați pentru testare în vederea înregistrării în lista oficială.

Pentru testarea hibrizilor de floarea-soarelui pentru rezistență la diferite boli, produse de principalii agenți patogeni care atacă această plantă de cultură, s-au utilizat metode de testare în condiții de infecție artificială, în cazul patogenului *Plasmopara halstedii* și infestare artificială, în cazul parazitului lupoaia. Incidența altor boli (mana, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*; putregaiul alb, produs de patogenul *Sclerotinia sclerotiorum* și pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*) a fost evaluată în condiții de infecție naturală, la nivelul întregii rețele experimentale.

Selecția hibrizilor pentru promovare s-a făcut pentru cele mai importante caracteristici: talia plantelor; diametrul calatidiului; masa a 1000 boabe (MMB); masa hectolitrică (MH); perioada de vegetație și, în final, pe baza performanțelor de producție și de calitate. De asemenea, s-a studiat producția de semințe realizată și conținutul de ulei în semințe.

Pentru promovarea hibrizilor privind rezistența la secetă, s-a luat în considerare comportarea acestora în condiții diferite de climă și sol, în 5 localități.



Figura 1. Aspect din câmpul de ameliorare

Au fost studiați 30 hibrizi în cultura comparativă de concurs, în 3 localități și un set de 126 hibrizi noi, cu diferite grade de rezistență la secetă și arșiță, în 5 localități.

Stațiunile de cercetare agricolă, incluse în rețeaua de testare ecologică, sunt reprezentative pentru principalele zone agricole din România, cultivatoare de floarea-soarelui.

În cadrul culturii comparative cu 30 hibrizi, s-au analizat și datele de rezistență la temperaturi scăzute, în perioada germinării și răsăririi.

A fost produsă sământă de bază, din formele parentale ale hibrizilor promovați la ISTIS, precum și sământă hibridă, pentru a asigura necesarul pentru testarea ecologică premergătoare testării oficiale.

Au fost organizate loturi demonstrative cu hibrizii promovați, în 4 localități din diferite zone cultivate cu floarea-soarelui și au fost făcute vizite la aceste loturi. Au fost predați pentru testare la ISTIS, începând cu anul 2019, patru hibrizi noi (HS 5442, anul III, HS 7104, anul II, HS 5440 şi HS 6877 anul I).

În cadrul proiectului Nucleu au fost selectate cele mai valoroase linii de floarea-soarelui rezistente la erbicide și cu o configurație diferită a acizilor grași din ulei, acestea urmând parcursul transferului genelor de rezistență la atacul de lupoaie și la atacul de boli, gene care conferă rezistență la cele mai virulente și agresive rase ale parazitului, respectiv patogenilor, prezente în România și în Europa. Au fost selectate în câmp, în total 16 linii. Tot în cadrul acestui proiect au fost identificați, în urma testărilor efectuate, 25 hibrizi de floarea-soarelui, rezistenți la erbicide sau convenționali, cu diferite valori ale conținutului în acizi grași, cu un bun comportament privind rezistența la patogenii luați în studiu.

În câmp, la Fundulea, a fost studiată capacitatea combinativă a 12 linii cu androsterilitate citoplasmatică și 5 linii restauratoare de fertilitate. Dintre acestea, 9 linii cu androsterilitate și 4 linii restauratoare au fost linii cu rezistență la erbicide, fie de tip imidazolinone, fie de tip sulfonilureic.

La Fundulea, au fost testați în cultura comparativă de orientare, 397 hibrizi, o parte din ei fiind rezistenți la erbicide.

În culturi comparative de concurs au fost testați 35 hibrizi, în afara celor realizați și testați, în cadrul proiectului Nucleu.

Dintre acești hibrizi au fost selectați 5, şi predați la ISTIS pentru testare în vederea înregistrării în Lista oficială.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *inului de ulei*

Activităţile derulate, atât în câmpul experimental, cât și în condiții de laborator, au fost orientate, cu precădere, pentru asigurarea prezervării, dar și valorificării germoplasmei de in existente în cadrul colectivului. Astfel, în câmpul experimental de ameliorare **in**, s-a semănat în primăvara anului 2019 material biologic pentru menținerea biodiversității în câmpul de colecție în 508 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate în câte o cultură comparativă de orientare (cu 25 variante în 3 repetiții) şi o cultură comparativă de concurs.

Observaţiile efectuate la **in** în perioada de vegetaţie au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) şi

maturitatea deplină. La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice şi a fost evaluată rezistenţa la bolile specifice (fuzarioză şi făinare) şi la cădere (figura 1).

La maturitatea fiziologică (în galben), s-a determinat: talia plantelor, rezistenţa la cădere, rezistenţa la fuzarioză şi la făinare.

Producţia obţinută la diferitele genotipuri testate a fost cuprinsă între 957-2068 kg/ha. În anul agricol 2019 producţia de in s-a evidenţiat printr-o stabilitate bună la nivelul majorităţii genotipurilor testate. Rezistenţa la cădere a fost notată cu 1, toate genotipurile prezentând rezistenţă foarte bună, în condiţiile climatice din anul 2019.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potenţial de producţie ridicat, amintim, în ordine: L-9036-12 cu 2068 kg/ha; L-6578-13 cu 2036 kg/ha; L-6572-14 cu 2049 kg/ha; L-7347-13 cu 1987 kg/ha; L-7271-13 cu 1960 kg/ha; L-8023-14 cu 1956 kg/ha; L-7345-12 cu 1943 kg/ha; L-6394-14 cu 1926 kg/ha; L-7840-13 cu 1920 kg/ha; L-6985-13 şi L-9305-15 cu 1910 kg/ha.



Figura 1. Aspect din câmpul de ameliorare in în anul 2019

Stoc de semințe existent:

1. soiul de in de ulei Lirina - 1880 kg categoria biologică *sămânța amelioratorului*;
2. soiul Star FD - 880 kg categoria biologică *sămânța amelioratorului*;
3. in consum condiționat - 1890 kg.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a *lucernei*

În anul 2019, activitatea de cercetare în domeniul ameliorării lucernei a avut ca obiectiv principal crearea de soiuri de lucernă care să contribuie la creşterea rentabilităţii fermelor prin obţinerea unor cantităţi de substanţe utile superioare actualelor soiuri extinse în cultură.

Pentru realizarea acestui deziderat, noile soiuri de lucernă trebuie să prezinte:

- producţii ridicate de furaj datorate unei capacităţii ridicate de fixare biologică a azotului şi valorificare superioare a apei din precipitaţii şi din irigare;

- calitate îmbunătățită a furajului, respectiv conținut ridicat în proteină brută, dată de un foliaj bogat şi internodii scurte;

- o bună adaptabilitate la factorii de mediu biotici şi abiotici care să confere o mai bună stabilitate a recoltelor în condiţiile schimbărilor climatice;

- creşterea perenităţii şi a toleranţei la cosiri frecvente;

- îmbunătăţirea capacităţii de fructificare, la parametri care să permită extinderea rapidă în producţie a noilor creaţii.

Cercetările s-au derulat în cadru a două proiecte:

PN19-25.02.01 - Creşterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre şi soia) şi leguminoase perene (lucernă) cu performanțe, agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice;

ADER 1.1.4 - Crearea de noi genotipuri de lucernă şi trifoi roşu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiții ecologice prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță.

Realizarea obiectivelor menţionate presupune crearea de material genetic cu o variabilitate largă pentru întreg complexul de însușiri morfofiziologice implicate în realizarea producţiei şi calităţii furajului, la care se adaugă îmbunătăţirea toleranţei la principalii factori biotici şi abiotici.

Pentru realizarea acestor obiective, strategia ameliorării lucernei a fost orientată spre:

- creşterea variabilităţii prin utilizarea în hibridare a unor noi surse de germoplasmă cu însușiri complementare, purtătoare ale genelor şi sistemelor de gene implicate într-un dozaj genetic cât mai ridicat;

- selecţia pe durata a două cicluri a celor mai valoroase forme şi testarea capacităţii de combinare generale şi specifice pentru producţia de furaj şi sămânţă;

- constituirea a noi soiuri sintetice şi verificarea acestora la INCDA Fundulea şi SCDA Caracal.

Ca rezultat final, au fost create 6 noi soiuri de lucernă care pot contribui la maximizarea producţiilor de proteină vegetală pentru furajarea animalelor și la optimizarea rotaţiilor prin azotul remanent pus la dispoziția plantelor postmergătoare, cunoscută fiind corelația pozitivă care există între producţia de furaj și de proteină şi cantitatea de azot remanent.

Un nou ideotip al plantei de lucernă trebuie să confere culturii o rentabilitate ridicată prin nivelul şi calitatea producţiei, simultan cu o stabilitate a recoltelor superioară actualelor soiuri extinse în cultură.



Figura 1. Aspecte din câmpul de ameliorarea lucernei, anul I - 2019

În anul 2019, în programul de ameliorare a lucernei la INCDA Fundulea:

- a fost analizat un volum mare de material ce a cuprins toate verigile procesului de ameliorare (figura 1);
- a fost caracterizat un material divers constituit din 18.000 plante individuale (consangvinizări, hibrizi, soiuri româneşti şi străine, descendenţe elită în ciclurile 1-2 de selecţie) (figura 2);
- au fost realizate trei microculturi comparative de orientare cu câte 18 variante în 3 repetiţii cu 9 m^2/parcelă, din care 6,25 m^2 recoltabili;
- s-au realizat 3 culturi comparative de concurs, două cu 13 variante şi una cu 18 variante semănate pe 18 m^2/parcelă, din care 12,5 m^2 recoltabili, alcătuită din 31 sintetici noi şi 4 soiuri înregistrate, Teodora, Daniela, Mădălina, Catinca (anii 3-4 de vegetaţie), Pompilia, Ileana şi Catinca la CCC din anul I, ultimul fiind martorul oficial utilizat şi la ISTIS;
- s-au realizat, de asemenea, trei culturi comparative şi 156 descendenţe pentru determinarea capacităţii de fructificare, plus un topcross cu 60 descendenţe elită, cu soi tester Mădălina.



Figura 2. Aspect din câmpul de selecţie, 2019

Pe lângă acestea, s-au desfășurat și experiențe de fiziologie pentru testarea rezistenţei la iernare şi secetă şi analizele de calitate a furajului, efectuate la INCDA Fundulea şi IBNA Baloteşti.

În programul de consangvinizări și hibridări în anul 2018-2019, s-a lucrat un număr de 41 de plante, în condiţii de seră. Au fost obţinute 4 linii consangvinizate şi doi hibrizi şi au rezultat 1.545 seminţe.

În condiţii de câmp, în programul de consangvinizări, au fost introduse 15 genotipuri. Acestea au avut foarte mare variabilitate fenotipică privind foliajul, tufa şi inflorescenţa şi răspund obiectivelor de ameliorare. Din cele 15 genotipuri incluse, la 8 dintre acestea s-a constatat o autoincompatibilitate foarte mare, ceea ce s-a concretizat prin lipsa seminţelor, astfel s-au obţinut 7.440 seminţe de la 7 plante, între care 44 seminţe la genotipul Ulstar din Polonia şi 3.270 seminţe la genotipul Sigma. Acestea au fost suficiente pentru înfiinţarea câmpurilor de alegere de noi genitori pentru hibrizi (figura 3).

De la cele 16 combinaţii hibride au fost obţinute 2.223 seminţe de la 7 dintre combinaţiile efectuate. S-a realizat un procent mic de prindere, din cauza temperaturilor foarte mari înregistrate în perioada efectuării hibridărilor, fapt ce a determinat un procent mare de avortare a florilor.



Figura 3. Aspecte din câmpul de consangvinizări şi hibridări - 2019

Genotipurile selectate pentru consangvinizări, au provenit din anul IV de vegetaţie, din seră şi anul II de vegetaţie la materialul lucrat în câmp, fiind testate astfel şi pentru perenitate. Acesta s-a compus din soiuri înregistrate, soiuri sintetice noi și soiuri străine, după 1-2 cicluri de selecţie.

Referitor la grupa de maturitate, au fost de la foarte precoce până la medii ca grupă de precocitate. Majoritatea plantelor consangvinizate au avut o talie înaltă sau foarte înaltă.

Foliolele au fost colorate în diferite nuanţe de verde, verde-deschis, verde-albăstrui şi verde-închis, cu forme dintre cele mai variate: rotunde, ovale, ascuţite.

Majoritatea plantelor selectate au avut un foliaj bogat. Florile au prezentat diferite nuanţe de violet, de la violet foarte deschis-alb până la violet-închis. În ceea ce priveşte formatul racemelor, acestea au prezentat raceme, atât tipul globulos, cât şi tipul intermediar şi în aceeaşi proporţie au fost şi plante cu raceme lungi.

Materialul folosit pentru realizarea hibridărilor a fost constituit din consangvinizări C_1 provenite din 5 soiuri româneşti valoroase şi 3 soiuri străine. De asemenea, ca şi în cazul consangvinizărilor, materialul a provenit din anii II-IV de vegetaţie. Plantele s-au încadrat în diferite grupe de maturitate, pornind de la foarte precoce, precoce şi semi-precoce. Talia plantelor a fost predominant înaltă sau foarte înaltă.

În cazul acestor hibrizi s-a observat o mai bună fructificare comparativ cu cea a consangvinizărilor, care a fost mult mai slabă, acestea având un grad ridicat de autoincompatibilitate.

Germoplasma, inclusă în topcross (60 elite), reprezintă un material cu o bază genetică largă provenită din soiuri româneşti și străine și hibrizi simpli și dubli creați sub izolator, care se încadrază în grupele de maturitate foarte precoce, precoce, dar și semi-precoce.

În anul 2019, la Fundulea, condiţiile climatice au fost foarte nefavorabile pentru producerea de sământă. Cantitatea mare de precipitaţii înregistrate în perioada înfloritului şi maturării seminţelor a condus la obţinerea unei cantităţi reduse de sământă/elită. Astfel, selecţia de elite pentru această însuşire a ridicat unele probleme; în descendenţele I şi II, din peste 400 de plante selectate au fost valorificate un număr de 100 plante, care au realizat o producţie de sământă de la valori sub un gram până la 27,85 g/pl. S-au evidenţiat cu valori mari (peste 20 g/pl.) numai două elite, 57088/3 și 65004/10, cu 27,85 g/pl şi, respectiv, 22,28 g/planta, 56 dintre plante au avut între 5 şi 25 g sământă/plantă, acestea vor constitui baza în câmpul de constituire a polycrossului (topcrosului).

În ceea ce privește principalele însușiri fenotipice, talia, forma racemului și culoarea florii, acestea prezintă o mare variabilitate, ceea ce poate fi folosită pentru gruparea fenotipică a acestora în scopul creării unor soiuri sintetice uniforme din punct de vedere fenotipic (DUS), dar diferite din punct de vedere genetic, astfel încât să se realizeze un efect heterozis ridicat.

În vederea testării capacităţii combinative generale, în acest an, a fost constituit un câmp izolat în spaţiu din 60 de descendenţe elită, fiecare descendenţă fiind

semănată pe trei rânduri la 50 cm, pe 20 m lungime, în total 30 m^2, tester fiind soiul Mădălina, soi recunoscut pentru producție și adaptabilitate, înregistrat în România, Rusia, Ucraina şi Belarus (figura 4).

Cantitatea de semințe/descendență obținute a fost cuprinsă între 260 g și 680 g, media fiind de 444 g. O fructificare foarte bună au avut peste 40 din cele 60 de variante. Acestea urmează să intre în componența noilor soiuri sintetice.



Figura 4. Aspect din câmpul izolat în spațiu

Anul climatic 2018-2019, a fostul cu totul diferit față de media multianuală; astfel, din punct de vedere al precipitaţiilor înregistrate, lunile cu cele mai puține ploi au fost august, septembrie, martie, februarie 2019, precum și octombrie și noiembrie 2018, ceea ce a condus la un deficit de circa 50 mm față de media multianuală, pe fondul unor temperaturi mai mari cu 2,2°C, cea mai caldă lună a anului a fost luna mai cu 6,08°C peste media multianuală.

În ceea ce privește producția de furaj, în anul I de vegetație, în microcultura comparativă D_1 au fost studiate comparativ cu soiul Ileana un număr de 17 descendențe.

S-au obținut, în medie, 37,5 t/ha la trei cosiri, cu limite între 34,3 și 39,4 t/ha cu o diferență procentuală de 9,2% între cea mai bună şi cea mai slabă componentă D-42034 şi D-43006, respectiv 34,3-39,1 t/ha masă verde, ceea ce denotă faptul că acestea au o bună capacitate combinativă generală, astfel că la producția de substanță uscată, un număr de 8 descendențe au realizat 9,0-9,4 t/ha, un spor de 5-9,1%.

Cele 15 soiuri noi de lucernă testate alături de 3 soiuri înregistrate au realizat o producție medie în anul 2019, cuprinsă între 34,7 t/ha masă verde la soiul martor Catinca și 37,7 la noul soi F2809-19, soi care a depășit cu 8,6% martorul. Producția de substanță uscată a fost cuprinsă între 8,2 și 8,9 t/ha, 13 soiuri noi depășind martorul, precum şi soiurile Ileana şi Pompilia.

Alături de soiul F 2809-19, pe primele locuri s-au situat noile soiuri F 2705-18, F 2808-19, F 2811-19, F 2809-19, F 2706-18 cu o producţie de 36,4-37,7 t/ha masă verde, respectiv 8,7-8,9 t/ha SU, spor 5,9-8,7% faţă de martorul Catinca.

În anul III de vegetaţie pentru producţia de furaj au fost selectate 18 surse, soiuri sintetice, componente, soiuri autohtone, descendenţe, care în condiţiile anului 2019 au produs circa 70 t/ha masă verde, 16,5-17,0 t/ha SU. Pe primele locuri în clasament s-au situat F 2323-14, F 2614-17, F 2613-17, F 2609-17 care au depăşit martorul cu 4-8%, spor asigurat statistic la nivel semnificativ (tabelul 1, figura 5).

Printr-o foarte bună capacitate de valorificare a apei de irigat s-au remarcat toate genotipurile noi testate în condiţiile de la SCDA Caracal, unde au realizat 86-90 t/ha masă verde, 18-19 t/ha substanţă uscată, evidenţiindu-se F 2612-17, F 2609-17, F 2610-17 cu un spor 20-27% faţă de soiul martor Catinca.

Noile soiuri de lucernă au o bună pornire în vegetaţie primăvara, în cadru clasei de dormanţă 3-4, cu un ritm de creştere foarte bun, o foarte bună capacitate de regenerare după coasă.

Tabelul 1

Producţiile de masă verde şi substanţă uscată obţinute la experienţa cu soiuri noi de lucernă în condiţii de irigare la SCDA Caracal, Anul III - 2019

Nr. crt.	Varianta	Producţia de masă verde		Producţia de substanţă uscată	
		t/ha	%	t/ha	%
1	F 2613-17	89,0	121	18,77	127
2	F 2611-17	86,3	118	18,01	122
3	F 2615-17	84,3	115	17,69	119
4	F 2616-17	84,3	115	17,49	118
5	F 2612-17	83,5	114	17,21	116
6	F 2609-17	79,5	109	16,40	111
7	F 2614-17	78,3	107	16,34	110
8	F 2610-17	78,3	107	16,29	110
9	F 2608-17	74,0	101	15,22	103
10	Catinca (Mt.)	73,3	100	14,81	100
	DL 5%	3,84	5	0,74	5

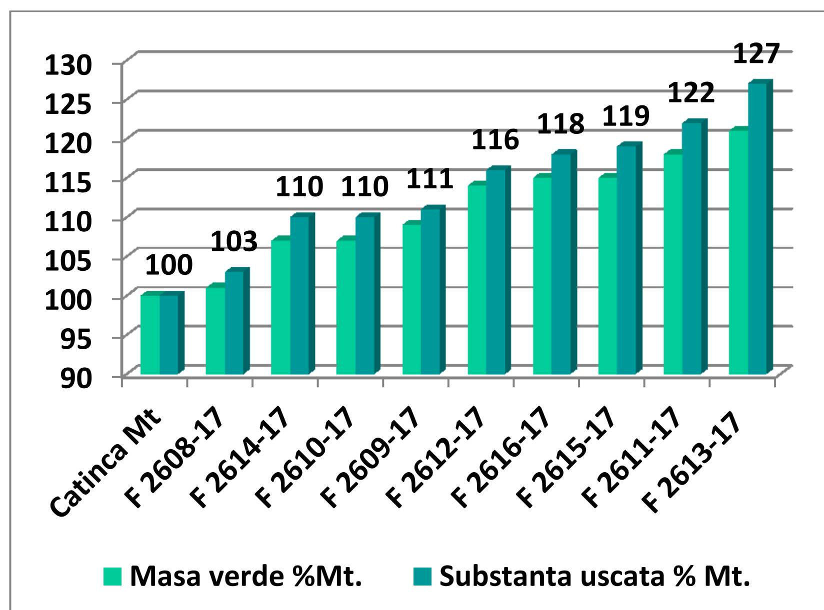


Figura 5. Performanţele noilor soiuri de lucernă realizate în anul 2019 la SCDA Caracal, în condiţii de irigare (anul III de vegetaţie)

În ceea ce priveşte producţia de sământă la noi soiuri de lucernă, în condiţiile anului 2019, un an cu condiţii nefavorabile, caracterizat prin ploi abundente şi vânt la înflorit şi fructificare, ceea ce a determinat şi căderea plantelor şi proliferarea, producţia de sământă a fost cuprinsă între 195 kg/ha la soiul F2811-19 şi 326 kg/ha la F2711-1-18. Au urmat în clasament F 2710-1-18, F 2808-19, F 2809-19 şi F 2708-18, cu peste 300 kg/ha.

Producţia, calitatea furajului, rezistenţa la factorii de mediu biotic şi abiotic sunt rezultatul interacţiunii genotipului cu mediu, cunoscut fiind faptul că la însuşirile complexe sunt implicate gene şi sisteme de gene, care în funcţie de dozajul genetic permit exteriorizarea acestora în noi genotipuri. La lucernă, rezistenţa la iernare, creşterea de toamnă (fall dormancy) şi pornirea în vegetaţie primăvara se corelează în general negativ. De aceea, pentru condiţiile României, trebuie create noi soiuri care simultan cu o bună rezistenţă la iernare au şi un ritm de creştere bun primăvara. Din acest punct de vedere la genotipurile studiate în cultura comparativă de concurs se remarcă următoarele:

- au o foarte bună rezistenţă la temperaturi scăzute;
- un ritm de creştere bun primăvara (2,4-2,6), corelat cu însuşirea de fall dormancy (3-4);
- o bună capacitate de regenerare după coase 1,2-1,6;
- o talie medie spre înaltă, cuprinsă între 66,0 cm şi 78,0 cm.

Producţie, calitate şi adaptabilitate sunt trei obiective mari urmărite în ameliorarea lucernei, deoarece interesează ca noile soiuri să realizeze o producţie ridicată de proteină brută/ha, aceasta fiind rezultatul produsului dintre producţia de furaj şi conţinutul în PB. Şi din acest punct de vedere se fac eforturi susţinute în scopul creării unor genotipuri care se abat de la corelaţia negativă dintre producţia de furaj şi conţinutul în proteină brută.

S-au remarcat mai multe genotipuri româneşti, superioare germoplasmei străine, de exemplu componentele soiului F 2506-16 cu 23% PB, F 2609-17 cu 22,71% PB, componente ale sinteticului F2614-16 cu 23,21% PB s-au situat pe primele locuri, iar F 2512-16 și F 2510-16 cu peste 25,72%, față de 24% la soiul martor Daniela, ceea ce reflectă calitatea foarte bună a noilor soiuri româneşti comparativ cu soiurile străine.

Rezultatele obţinute în cultura comparativă de concurs confirmă eforturile făcute în programul de ameliorare a lucernei pentru crearea de soiuri sintetice tolerante la factorii climatici nefavorabili, care să contribuie la minimalizarea efectului schimbărilor climatice nefavorabile, prin utilizarea unei germoplasme diversă din punct de vedere genotipic posesoare a unor gene şi sisteme de gene purtătoare a însuşirilor dorite, dar asemănătoare din punct de vedere fenotipic, care să permită crearea de soiuri distincte, omogene şi stabile (figura 6).



Figura 6. Aspect din câmpul de ameliorare a lucernei, Fundulea, 2019

Datele prezentate ne permit să afirmăm faptul că:

- în programul de ameliorare a lucernei de la INCDA Fundulea există o germoplasmă bogată pentru complexul de însușiri morfofiziologice ce contribuie la realizarea producţiei, calităţii furajului şi adaptabilităţii;

- strategia programului de ameliorare, de testare complexă în spaţii controlate (laborator, seră, case de vegetaţie) şi câmp permite o abordare multidisciplinară a problematicii de cercetare, ceea ce va conduce la crearea şi selecţia de genotipuri cu o capacitate mare de valorificare a resurselor termice şi mai ales hidrice, fapt ce se va

regăsi în producția și calitatea noilor genotipuri și, implicit, în efectul postmergător pentru alte culturi care vin în rotație, prin azotul care va rămâne în sol;

- a fost diversificată germoplasma de lucernă prin utilizarea în hibridare a unor noi surse de gene responsabile pentru creşterea de toamnă (fall dormancy) şi pornirea în vegetaţie devreme în primăvară, destinate, atât pentru cultură pură, cât și pentru amestec cu graminee furajere (raigras hibrid şi golomăţ), astfel:

- pentru creşterea gradului de homozigotare s-au efectuat 19 consangvinizări, de la care au rezultat 8.559 seminţe;

- s-au efectuat 18 hibridări de la care s-au obţinut 2.649 seminţe;

- în câmpurile de selecţie au fost studiate 18.000 plante individuale;

- fenotipare - 400 elite, din care au fost selectate 100;

- descendenţe D_1-D_2 în anii II-III de vegetaţie = 156 variante, testate pentru capacitatea de fructificare, plus 60 în topcross;

- determinarea capacității combinative generale: 54 variante testate în microculturi comparative de orientare și concurs, la care s-a urmărit producția de furaj, masă verde și substanţă uscată, vigoarea, capacitatea de regenerare după coasă, rezistenţa la secetă, rezistenţa la boli şi capacitatea de regenerare după trecerea perioadelor de stres hidric, precum și în a doua parte a verii, inclusiv competitivitatea în amestecuri;

- ca rezultate finalizate, în anul 2019 au fost pregătite pentru înscriere la ISTIS două soiuri sintetice de lucernă, **F 2626-17** și **F 2629-17**, în vederea testării și înregistrării;

- activitatea în domeniul producerii de sămânţă a fost continuată în anul 2019, în scopul valorificării cât mai rapide în producţie a progreselor genetice înregistrate prin lucrări de ameliorare, prin multiplicarea seminţei din verigi biologice superioare şi prin diferite acţiuni de promovare şi aceasta a vizat soiurile Mădălina, Pompilia, Liliana, Ileana şi F 2404-15 din care s-a produs sămânţa amelioratorului.

Rezultate obţinute în cadrul pogramului de ameliorare a *plantelor medicinale şi aromatice*

La plante medicinale și aromatice activitatea în anul 2019 a constat în regenerarea şi multiplicarea resurselor genetice vegetale în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecției de plante medicinale și aromatice (figura 1).

Au fost realizate, de asemenea, asigurarea unor cantități de semințe din soiurile de plante medicinale și aromatice aflate în portofoliul Institutului, conform solicitărilor primite. Astfel, din suprafaţa de 0,5 ha reprezentând colecţia de plante medicinale şi aromatice am obţinut sămânţă din speciile: *Calendullaofficinalis* (gălbenele - 6,5 kg), *Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușețel - 5 kg),

Carthamus tinctorius (șofrănel - 1 kg), *Lavandulla angustifolia* (lavanda) - butași înrădăcinați aproximativ 2500 de fire.



Figura 1. Aspect din colecția de plante medicinale și aromatice

Au fost studiate în detaliu performanțele agronomice ale unor soiuri de gălbenele, rezultatele experimentale obținute fiind integrate în lucrarea „Comportarea unor soiuri de gălbenele în perioada 2016-2018 la INCDA Fundulea", publicată în Analele INCDA Fundulea, VOL. LXXXVII, 2019, pag. 133-138, electronic ISSN 2067–7758 disponibilă și pe site-ul www.incda-fundulea.ro.

1.3.7. Principalele rezultate obţinute în domeniul agrofitotehniei culturilor de câmp

Agricultură durabilă

Cercetările întreprinse au abordat aspecte referitoare la rotația culturilor, lucrările solului, gradul de îmburuienare, rezerva de apă și indicii de calitate la principalele culturi.

Influența rotației culturilor și a lucrării solului asupra producției și calității acesteia la principalele culturi de câmp

Cultura de grâu a înregistrat producții diferite sub influența variantelor tehnologice aplicate.

Rezultatele noastre confirmă datele din literatura de specialitate care arată că anumite metode de lucrare a solului, aduc îmbunătățiri atunci când sunt aplicate și cuantificate în cadrul rotației culturilor. Astfel, rotația culturilor de 3 ani a determinat o producție de 5590 kg/ha cu un spor de 33,6% față de martor, iar rotația de 4 ani a condus la o producție de 5700 kg/ha, cu 1520 kg/ha mai mult decât în monocultură (tabelul 1).

Tabelul 1

Rezultate de producţie şi calitate obţinute în anul 2019 la cultura de grâu

Variante	**Producţia**			**MH**		**MMB**	
	(kg/ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	% , semnific.	g	%, semnific.
A. Rotaţia culturilor							
A1 - Monocultură, Mt	4180	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	5610	134,1	1430**	78,4	101,8	45,2	100,7
A3 - Rotație de 2 ani	5590	133,6	1405**	78,5	101,9	45,2	100,4
A4 - Rotație de 2 ani	5700	136,3	1520**	78,4	101,8	45,3	100,4
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 690 / P 1% = 1100 / P 0,1% = 2000)			DL=(0,69/ 1,09/ 2,07)		DL=(1,20/ 1,99/ 3,41)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	3870	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
B2 - Discuit	4580	118,3	710*	78,0	101,3	45,2	100,4
B3 - Lucrat cu cizelul	4970	125,1	1100**	78,1	101,4	45,2	100,4
B4 - Arat	5990	154,7	2120***	78,6	102,1	45,3	100,7
DL (kg/ha)	DL=(P 5% = 670 / P 1% = 1000 / P 0,1% = 2040)			DL=(0,71/ 1,15/ 2,24)		DL=(1,23/ 2,03/ 3,50)	

La lucrarea de bază a solului prin discuire producția obținută a fost de 4580 kg/ha, cu 710 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat, în timp ce la varianta de lucrare de bază a solului prin arătură s-a înregistrat cea mai mare producţie (5990 kg/ha, cu 2120 kg față de varianta martor).

Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producţie de 4970 kg/ha cu un spor de 1100 kg/ha față de martorul experienței.

Având în vedere rezultatele de producţie obţinute în cadrul rotaţiei de trei ani și patru ani prin lucrarea solului cu cizelul, recomandăm această variantă ca alternativă tehnologică de lucrare a solului pentru aplicarea sistemului de agricultură durabilă în toate arealele cu specificații pedoclimatice asemănătoare zonei Fundulea.

În privința calității producției de grâu s-a constatat că în rotațiile de 3 ani și 4 ani s-au înregistrat valori mai ridicate comparativ cu martorul monocultură, iar lucrările solului au condus la creșterea valorilor pentru MH și MMB în variantele arat și cizel, comparativ cu varianta nelucrat (tabelul 1).

În anul 2019, producția și calitatea acesteia au fost puternic influențate de verigile tehnologice aplicate, dar și de elementele climatice (temperatura și umiditatea), deoarece precipitațiile au înregistrat valori sub media multianuală în mare parte a lunilor, și astfel s-a menținut seceta pedologică.

Culturile de primăvară, porumbul și floarea-soarelui, au parcurs primele faze de vegetație în condiții normale, iar fazele reproductive (de la înflorit până la maturitate fiziologică) s-au derulat într-un ritm accelerat, datorat în principal fenomenului de secetă care s-a manifestat pe parcursul întregii veri, conducând la scurtarea perioadei

de umplere a boabelor, ceea ce a determinat obținerea unor producții scăzute, comparativ cu un an normal.

Cultura de porumb a înregistrat valori diferite la nivel de producție sub influența variantelor tehnologice aplicate. Avantajele cunoscute ale rotației culturilor au determinat abordarea acestor aspecte în contextul introducerii unor hibrizi cu particularități biologice superioare şi al unor variante tehnologice noi, referitoare la metoda de lucrare a solului.

Rezultatele cercetărilor întreprinse au pus în evidenţă următoarele: influenţa rotaţiei plantelor și a lucrărilor solului asupra producţiilor de porumb, în mod unilateral sau asociat în diverse variante experimentale.

În tablelul 2 sunt prezentate datele de producţie la cultura de porumb în funcţie de rotaţia culturii și lucrările solului, în anul 2019.

Tabelul 2

Rezultate de producţie și calitate obţinute în anul 2019 la cultura de porumb

Varianta	Producţia de boabe			MH		MMB	
	(kg/ha	(%)	Semnific.	kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
A. Rotația culturii							
A1 - Monocultură, Mt	5050	100	0	80,4	100,0	349,5	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	6641	132,6	1591***	81,1	100,8	381,2	109,1*
A3 - Rotație de 2 ani	6452	128,8	1402 ***	81,8	101,7	380,0	108,7*
A4 - Rotație de 2 ani	7000	138,6	1950 ***	81,8	101,7	381,2	109,1*
DL (kg/ha)	DL=(P 5% = 400/ P 1% = 630/ P 0,1% = 1100)			DL=(3,80/ 6,40/ 12,00)		DL=(70,7/119,4/229,5)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	5110	100,0	0	80,8	100,0	365,5	100,0
B2 - Discuit	6010	121,5	900 *	81,3	100,6	385,1	107,5
B3 - Lucrat cu cizelul	7360	143,9	2250 ***	81,4	100,7	384,3	105,1
B4 - Arat	6660	130,3	1548 **	81,4	100,7	385,2	107.4
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 680/ P 1% = 1130/ P 0,1% = 2000)			DL=(2,42/ 4,60/ 7,58)		DL=(13,15/21,20/37,67)	

În varianta martor monocultură s-a înregistrat cea mai scăzută producţie (5010 kg). Rotaţiile au influenţat pozitiv producţiile obţinute, la cea de 2 ani sporul a fost de 1631 kg/ha (32,6%) faţă de martor, în rotaţia de 3 ani producţia a fost de 6452 kg/ha, cu 28,8% mai mult faţă de martor, în timp ce rotaţia de 4 ani a condus la o producţie de 7000 kg/ha, superioară cu 38,6% faţă de martor (tabelul 2).

La varianta martor nelucrat s-au obţinut 5110 kg/ha, lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producţie de 6010 kg/ha, cu 900 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta cu lucrarea de bază a solului prin arătură a înregistrat o producţie de 6660 kg/ha, cu 1548 kg peste varianta martor. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producţie de 7360 kg/ha cu 2250 kg/ha peste varianta martor nelucrat, devenind astfel varianta cea mai bună (tabelul 2).

Rotațiile de 3 și 4 ani au influențat în mod pozitiv valorile MH, obținând 81,8 kg/hl, comparativ cu martorul monocultura, care a înregistrat 80,4 kg/hl (figura 1).

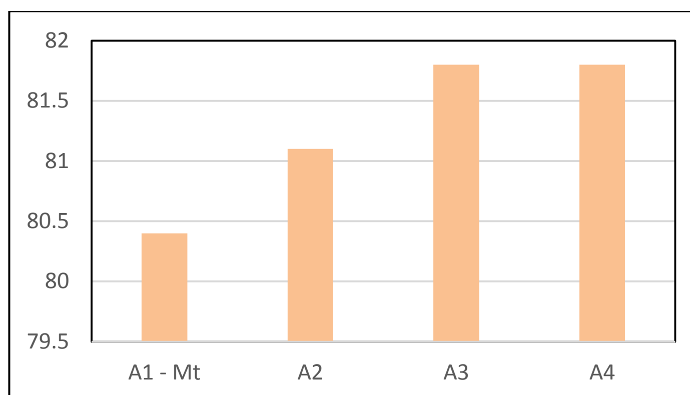


Figura 1. Influența rotației culturilor asupra MH la porumb

Rotația de 4 ani a influențat pozitiv valorile MMB, obținând 381,2 g, comparativ cu martorul monocultură, care a înregistrat 349,5 g (figura 2).

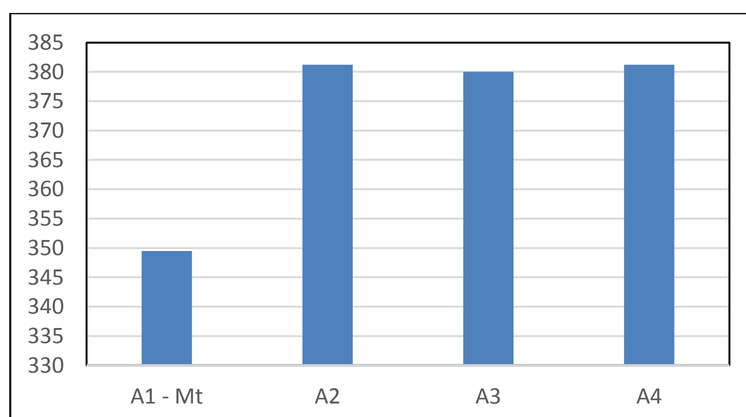


Figura 2. Influența rotației culturilor asupra MMB la porumb

Lucrările solului prin arătură sau cizel au influențat pozitiv valorile MH (figura 3), obținând 81,4 kg/hl, comparativ cu martorul monocultură, care a înregistrat 80,8 kg/hl, iar pentru MMB lucrarea cu cizelul a condus la obținerea unei valori de 385,2 g (figura 4).

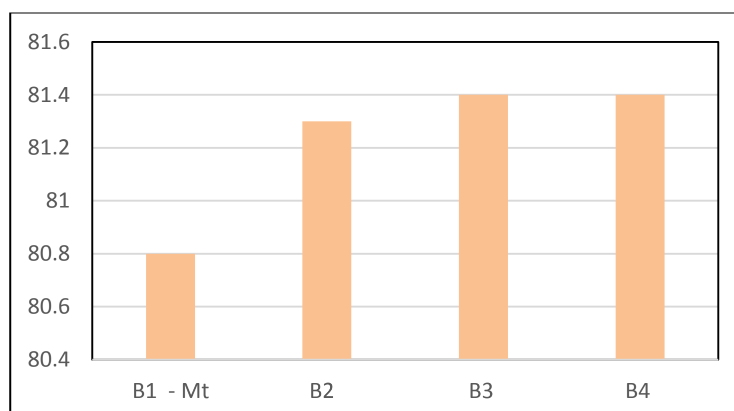


Figura 3. Influența lucrărilor solului asupra MH la porumb

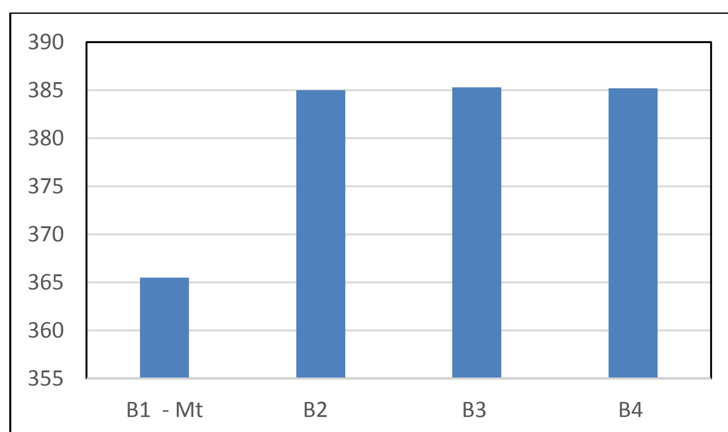


Figura 4. Influența lucrărilor solului asupra MMB la porumb

Având în vedere elementele tehnologice urmărite în acest experiment putem evidenția că:

- lucrarea solului cu cizelul a influențat semnificativ nivelul producției și calitatea acesteia comparativ cu celelalte variante;
- rotația culturilor de 4 ani își justifică importanța prin sporul de producție obținut (cel puțin în acest an).

Cultura de floarea-soarelui

Rolul asolamentelor în menținerea potențialului productiv al plantei și al solului, în contextul dezvoltării durabile, este foarte important. Rotația culturilor este o componentă de bază a unui sistem agricol prietenos cu mediul și o verigă tehnologică importantă dacă este potențată cu asocierea unor lucrări ale solului potrivite.

Rezultatele obținute au evidențiat că în monocultură s-a înregistrat o producție de 1270 kg, în rotația de 4 ani producția a fost de 1760 kg/ha cu 38,6% superioară martorului, iar rotația de 3 ani a determinat o producție de 1530 kg/ha cu 20,5% peste valoarea înregistrată de martor, cu influențe semnificative și asupra indicilor de calitate (tabelul 3).

La varianta martor nelucrat s-au înregistrat 920 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 1620 kg/ha, cu 700 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta de lucrare de bază a solului prin arătură a înregistrat o producție de 1950 kg/ha cu 1030 kg peste varianta martor, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 1770 kg/ha, cu 850 kg/ha peste varianta martor nelucrat (tabelul 3).

Tabelul 3

Rezultate de producţie obţinute în anul 2019 la cultura de floarea-soarelui

Specificare variantă	Producţia			MH		MMB	
	(kg/ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
A. Rotaţia culturii							
A1 - Monocultură, Mt	1270	100,0	0	39,6	100,0	70,8	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	1460	114,9	190	40,1	101,7	71,0	100,7
A3 - Rotație de 2 ani	1530	120,5	260	40,3	101,2	71,4	100,9
A4 - Rotație de 2 ani	1760	138,6	490**	40,3	101,7	71,2	100,7
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 290 / P 1% = 490 / P 0,1% = 959)			DL=(1,80/ 2,40/ 5,02)		DL=(3,55/ 5,60/ 10,4)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	920	100,0	0	38,5	100,0	69,6	100,0
B2 - Discuit	1620	130,9	700**	39,9	103,5	70,6	102,8
B3 - Lucrat cu cizelul	1770	126,6	850**	39,9	103,5	71,9	103,3
B4 - Arat	1950	146,3	1030***	40,0	103,8	71,7	103,1
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 440 / P 1% = 620 / P 0,1% = 970)			DL=(1,70/ 2,76/ 4,82)		DL=(3,41/ 5,93/ 10,55)	

Având în vedere factorii urmăriţi în acest experiment la cultura de floarea-soarelui, putem spune că s-au remarcat următoarele verigi tehnologice:

- lucrarea solului cu cizelul s-a apropiat sau chiar a depășit, din punct de vedere valoric, producțiile obținute în varianta cu lucrarea solului prin arătură;

- asocierea variantelor rotația culturilor de 4 ani și lucrarea solului cu cizel sau prin aratură îşi justifică importanţa prin creşterea pozitivă, atât a valorii elementelor de calitate, cât și a producției;

- rotația culturilor asigură o creştere pozitivă a valorilor MH și MMB, dar contribuie semnificativ și la o îmburuienare redusă a solului și producții ridicate și stabile.

Concluzii

În contextul actual și accelerat al schimbărilor climatice și al necesității de adaptare a plantelor de cultură la noile provocări, relația producție - verigi tehnologice - elemente climatice reprezintă un punct de cercetare continuu. Astfel că, va trebui să punem accent pe rotația culturilor, modul în care lucrăm solul, tehnicile de semănat și posibilitățile reale de predicție climatologică.

Condiţiile climatice ale anului agricol 2019, au manifestat un caracter atipic, prin distribuţia neuniformă în timp şi spaţiu a precipitaţiilor, înregistrându-se fenomenul de secetă pedologică severă şi, nu în ultimul rând, prin evoluţia temperaturilor care au înregistrat valori peste media multianuală, în peste 90% din perioada de vegetație activă a plantelor de cultură.

Producțiile obținute la culturile de grâu, porumb şi floarea-soarelui au scos în evidență sporuri variate în funcție de lucrările solului și rotația culturilor.

Succesiunea culturilor în timp și spațiu reprezintă o soluție reală și recomandată pentru a evita dezechilibrele ce se pot produce la nivelul agroecosistemelor agricole. Rezultatele obținute pun în evidență rolul metodelor de lucrare a solului, care aduce îmbunătăţiri pozitive atunci când este aplicat şi cuantificat în cadrul unei rotaţii a culturilor de minim 4 ani. Se recomandă ca lucrarea de bază a solului cu cizelul să se execute prin alternanță (la 3-4 ani) cu arătura de toamnă, având în vedere avantajele pe care le aduce solului, și nu în ultimul rând, productivității culturilor.

Reuşita unei culturi pentru a valorifica la maxim potenţialul productiv al solului, la care se adaugă eforturile materiale ale fermierilor, depinde în cea mai mare măsură de asigurarea condiţiilor optime de răsărire a plantelor, prin densitate stabilită şi epoca de semănat.

Calitatea recoltei a fost direct influențată de verigile tehnologice asociate cu elementele climatice. Astfel că, lucrarea solului cu cizelul asociată cu rotația culturilor de 4 ani, a înregistrat valori mai ridicate comparativ cu celelalte variante și își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și al sporului de producție obținut în fiecare an agricol.

Prin previzionarea condiţiilor climatice şi aplicarea corectă a verigilor tehnologice în concordanţă cu condiţiile de sol, se pot crea premisele manifestării potenţialului genetic al plantei de cultură și maximizarea şi stabilitatea recoltelor finale.

Agricultură conservativă

Cercetările efectuate în cadrul unor experienţe de lungă durată, bazate pe principiile agriculturii conservative (AC), au urmărit: evidenţierea relaţiei dintre sistemul lucrarea solului-managementul resturilor vegetale şi nivelul recoltelor; promovarea sistemelor de lucrări pentru conservarea solului în variante adaptate condițiilor de sol cu textura mijlocie-grea și cerinţelor principalelor culturi din zona de sud-est a României.

S-a efectuat managementul resturilor vegetale după recoltarea culturilor de grâu de toamnă, mazăre de toamnă, floarea-soarelui și porumb în vara, respectiv, toamna anului 2019, asigurându-se două graduări:

- resturi vegetale păstrate în stare parţial ancorată (în care resturile vegetale rămân înrădăcinate în sol, dar sunt retezate de la o înălțime medie de min. 30 cm și tocate);

- resturi vegetale tocate și răspândite uniform pe suprafața solului, cu tocătoarea de resturi vegetale acționată de tractorul Valtra, de 101 CP.

S-a efectuat erbicidarea câmpului experimental cu erbicid total Glyphosat, cu o doză de 4 l/ha, cu agregatul format din tractor U445 și echipamentul de erbicidat EEP 500, pentru menținerea terenului curat de buruieni până la efectuarea semănatului culturilor de toamnă. Apoi, s-a efectuat lucrarea solului cu cizelul pentru parcelele desemnate acestei lucrări. Solele nelucrate destinate semănatului direct au rămas netulburate de lucrări și acoperite cu resturi vegetale.

Cultura de mazăre de toamnă a fost semănată în perioada 1-10 octombrie. Culturile premergătoare au fost: grâu de toamnă, porumb și floarea-soarelui.

S-a semănat în parcele lucrate cu cizelul și în nelucrat (no-tillage).

Cultura de grâu de toamnă a fost semănată în perioada 1-10 octombrie. Culturile premergătoare au fost mazăre de toamnă, porumb și floarea-soarelui.

Soiul de grâu folosit a fost Glosa. Densitate la semănat: 500 bg/m^2. Sământa de grâu de toamnă a fost tratată cu fungicidul Sponsor 6 FS (substanță activă tebuconazole 6%).

Atât mazărea, cât și grâul de toamnă, au fost semănate pe fond uniform de P70, utilizând superfosfat (46% P_2O_5) aplicat concomitent cu semănatul.

În anul 2019 au fost analizați (în colaborare cu INMA București) o serie de indici energetici și calitativi ai solului (rezistența la penetrare) și au fost efectuate analize chimice de sol și determinări ale umidității generale a solului din stratul de 0-15 cm, umiditate care are influență directă asupra efectuării lucrării solului și a lucrării de semănat.

În tabelul 1 sunt prezentate valorile rezistenței la penetrare a solului la cultura de mazăre de toamnă.

Tabelul 1

Rezistența la penetrare la cultura de mazăre de toamnă înființată în 2019

Cultura înființată	**Mazăre de toamnă**											
Cultura premergătoare	Grâu de toamnă				Porumb				Floarea-soarelui			
Lucrarea solului	Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat	
Managementul resturilor vegetale	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate
Adâncime (cm)	Rezistența la penetrare (KPa)											
2.5	140	175	912	140	140	140	526	526	140	140	140	1072
5	140	140	948	351	140	596	596	596	175	210	596	2352
7,5	210	2773	948	2212	140	772	1088	1088	175	561	772	3405
10	316	4178	1088	2563	175	948	1615	1615	245	1580	948	4599
12,5	210	5266	1580	3089	1299	1123	2176	2176	983	2563	1123	4652
15	1404	4880	1931	4353	2563	1299	3195	3195	1212	3195	1299	4821
17,5	4037	5341	2387	4985	3967	1896	3195	3195	1734	3124	1896	4965
20	3686	5425	2738	5758	4212	3511	3771	3771	2145	2457	3511	5129
22,5	4037	5605	2808	5407	4312	4124	4088	4088	2346	2876	3160	5432

La cultura mazării de toamnă, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost înregistrată la mazărea semănată după grâu, în teren nelucrat, pe resturi vegetale ancorate, la adâncimea de 20 cm (tabelul 2).

Cultura premergătoare a influențat rezistența la penetrare, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost înregistrată la mazărea semănată după cultura premergătoare de grâu (5758 Kpa), la 20 cm în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate, urmată de valoarea (5605 Kpa), la adâncimea de 22,5 cm în cizel cu resturi vegetale ancorate.

În funcție de lucrarea solului, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost 5758 Kpa la 20 cm adâncime, la mazărea semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate după grâu, urmată de valoarea de 5605 KPa la 22,5 cm adâncime la mazărea semănată în teren lucrat cu cizelul, cu resturi vegetale ancorate, după grâu (tabelul 2).

În funcție de managementul resturilor vegetale pentru mazărea semănată în resturi vegetale ancorate, cele mai mari valori au fost la 20 cm adâncime în teren nelucrat după grâu, apoi la 22,5 cm adâncime în cizel după grâu și la 22,5 cm adâncime în teren nelucrat după floarea-soarelui. Pentru resturile vegetale tocate, cele mai mari valori ale rezistenței la penetrare au fost la mazărea semănată după porumb, la 22,5 cm adâncime în cizel, apoi în teren nelucrat la 22,5 cm și cea de la premergătoarea grâu, de la 17,5 și 22,5 cm în cizel.

La cultura grâului de toamnă, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost de 6190 KPa la 15 cm adâncime la grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare floarea-soarelui, în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate. În funcție de cultura premergătoare, rezistența la penetrare a avut la grâul de toamnă semănat după mazăre, cea mai mare valoare de 5612 KPa în parcela semănată direct în teren nelucrat acoperit de resturi vegetale, urmată de cea de 5422 KPa la 22,5 cm adâncime din varianta cu grâu semănat direct în resturi vegetale tocate (tabelul 2).

Tabelul 2

Rezistența la penetrare pentru cultura grâului de toamnă înființat în 2019

Cultura înființată	**Grâu de toamnă**											
Cultura premergătoare	Mazăre				Porumb				Floarea-soarelui			
Lucrarea solului	Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat	
Managementul resturilor vegetale	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate
Adâncime (cm)	Rezistența la penetrare (KPa)											
2.5	140	210	807	245	316	140	175	983	140	140	632	877
5	351	175	1860	702	245	175	175	1123	561	140	1081	2141
7,5	845	175	2633	1369	175	175	807	1544	2036	175	1474	2844
10	1346	210	4599	2387	175	210	912	2071	2282	210	3581	4985
12,5	1754	245	4622	4002	386	351	2808	3160	2984	737	5126	5547
15	2133	456	4842	3907	1158	1299	3616	3581	3054	2001	6109	5547
17,5	2424	3300	5045	4072	1268	1474	3864	2176	3246	4880	4178	4108
20	2564	4108	5124	4584	1466	3511	3956	2846	3465	4213	4642	4644
22,5	2968	4037	5422	5612	1782	3766	4046	3021	3864	4945	4824	5632

La grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare de porumb, rezistența la penetrare a avut cea mai mare valoare de 4046 KPa la 22,5 cm adâncime în grâul semănat direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate, urmată de valoarea de 3956 KPa la 20 cm, găsită în varianta semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate.

La grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare de floarea-soarelui, cea mai mare valoare a fost de 6109 KPa la 15 cm adâncime, la varianta semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate, urmată de cea de 5632 KPa la 22,5 cm adâncime, înregistrată la varianta semănată în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate.

La lucrarea solului în lucrarea efectuată cu cizelul la cultura de grâu de toamnă au fost găsite cele mai mari valori după cultura premergătoare de floarea-soarelui de 4945 KPa și 4880 KPa la adâncimea de 22,5 cm și respectiv, 17,5 cm în variantele cu resturi ancorate.

În variantele experimentale cu grâu de toamnă semănat direct în teren nelucrat, cele mai mari valori ale rezistenței la penetrare au fost de 6109 KPa la 15 cm adâncime, la grâul semănat după floarea-soarelui în resturi vegetale tocate, urmată de valoarea de 5623 KPa la 22,5 cm adâncime, la grâul semănat direct după floarea-soarelui cu resturi vegetale ancorate și cea de 5612 KPa de la 22,5 cm adâncime, din varianta cu grâu semănat direct în teren nelucrat, după cultura premergătoare de mazăre cu resturi vegetale ancorate.

Pentru managementul resturilor vegetale, rezistența la penetrare a înregistrat în varianta cu resturi vegetale ancorate cea mai mare valoare (5632 Kpa), de la 22,5 cm adâncime, la grâul semănat după floarea-soarelui în teren nelucrat, urmată de cea (5612 Kpa), de la 22,5 cm adâncime din varianta cu grâu după mazăre semănat în teren nelucrat.

Pentru variantele cu grâu semănat în teren acoperit de resturi vegetale tocate, rezistența la penetrare a înregistrat cea mai mare valoare de 6109 Kpa, la 15 cm adâncime, după cultura premergătoare de floarea-soarelui, în teren nelucrat.

În tabelul 3 se prezintă umiditatea solului.

Tabelul 3

Umiditatea solului măsurată la Fundulea la înființarea culturilor de mazăre și grâu

Adâncime (cm)	**Umiditate (%)**			**Media**
0-5	14,9	13,5	19,3	15,9
5-10	17,5	17,9	24,4	19,93
10-15	17,5	18,3	19,7	18,5

Cea mai mare valoare a umidității din sol (24,4%), a fost în intervalul 5-10 cm, iar cea mai mică valoare (13,5%), a fost găsită pe intervalul 0-5 cm.

Cele mai mari valori ale umidității din sol au fost înregistrate pe intervalul de adâncime de 5-10 cm, cu o valoare medie de 19,93%, urmată de valoarea înregistrată în intervalul de adâncime de 10-15 cm (valoare medie de 18,5%). În intervalul de adâncime 0-5 cm a fost înregistrată cea mai mică valoare (15,9%).

Au mai fost efectuate analize privind distribuţia şi stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la porumb. Rezultatele au arătat că semănatul direct în teren nelucrat a determinat începerea unor modificări importante în ceea ce privește distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol.

Diametrul mediu ponderat (DMP) la cernerea uscată în solul nelucrat a fost cu 4,8% mai mare față de cel de la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat în medie 2,94 mm. În terenurile cu resturile vegetale ancorate la cernerea uscată a fost egal cu diametrul mediu ponderat la cernerea uscată în terenurile cu resturile vegetale tocate, înregistrâdu-se, în medie, 3,01 mm. Rotaţia culturilor a avut o influenţă nesemnificativă asupra distribuţiei agregatelor de sol la cernerea uscată.

Rezultatele privind influenţa rotaţiei culturilor, lucrărilor solului şi a managementului resturilor vegetale asupra distribuţiei agregatelor de sol la cernerea umedă, arată că între variantele experimentate nu sunt diferenţe semnificative.

Agricultură ecologică

Au fost stabilite însușirile fenotipice care oferă avantaje economice speciilor și varietăților de cereale, leguminoase pentru boabe și de plante tehnice, furajere, aromatice și medicinale cultivate pentru sămânță certificată ecologic: epoca de semănat și faza de vegetație la intrarea în iarnă a culturilor semănate în toamnă, inclusiv a celor tradițional de primăvară, precum ovăzul, lintea și mazărea pentru boabe; viteza și gradul de acoperire al solului cu vegetație; talia plantelor; rezistența la frângere și cădere, rezistența la secetă și arșiță, competitivitatea cu buruienile, toleranța la atacul de boli și dăunători, productivitatea și indicii de calitate ai seminței certificate ecologic.

S-a realizat selectarea genotipurilor de soia care vor fi cultivate în experiențele internaționale (în cadrul proiectului Ecobread) privind: resursele genetice și materialele de cercetare, stresuri abiotice, genotipare și tehnologii îmbunătățite (culturi acoperitoare și folosirea de inoculanți) de producere de sămânță la soia.

În cadrul proiectului Liveseed s-au realizat experiențe cu colecții de soiuri vechi de grâu și de orz, experiență cu 19 sintetici de lucernă și un soi de trifoi roșu după patru plante premergătoare (soia, porumb, floarea-soarelui și grâu în cultură pură și amestec cu raigras, golomăț, festucă și trifoi de Alexandria) și o experiență cu forme eterogene (populații dinamice și Composite Cross Population (CCP) la grâu din diferite țări Europene. S-a obținut sămânța necesară pentru creearea de CCP-uri ecologice autohtone la grâu și orz, sămânță ecologică de grâu (3120 kg Glosa C1) și de soia (760 kg Ovidiu F PBG1).

1.3.8. Principalele rezultate obţinute în domeniul protecţiei plantelor

Cercetările efectuate în anul 2019 la tema **„Studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea şi perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora”** au stabilit dinamica diferitelor organisme de origine animală (insecte, acarieni etc.), dăunătoare din culturile de cereale (grâu, secară, triticale, orz și orzoaică de toamnă, orzoaică de primăvară, ovăz, porumb, sorg), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță, muştar, in) şi plante furajere (lucernă de sămânță), în diferite condiții ecologice în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale şi zonale, a potențialului de dăunare şi elaborarea elementelor de prognoză şi de avertizare. S-a urmărit nivelul de atac și dăunare în vederea stabilirii pragului economic de dăunare (PED) al diferitelor insecte din culturile de câmp, pe baza cercetărilor privind structura şi dinamica populațiilor de paraziți şi prădători specifici ai insectelor dăunătoare. S-a urmărit influența tratamentului chimic al semințelor de grâu, orz, porumb și floarea-soarelui

asupra germinației și acțiunea biologică a pesticidelor, în funcție de durata de păstrare, doză şi intervalul de tratare, inclusiv apariția fenomenului de rezistență a insectelor la diferite substanțe active; cercetările efectuate au vizat îmbunătățirea metodei de combatere a dăunătorilor de sol, din culturile de cereale păioase de toamnă, porumb și floarea-soarelui, prin depistarea unor produse chimice cu grad redus de toxicitate și impact redus asupra mediului. S-au inițiat cercetări privind factorii ecologici care determină apariția în masă a unor dăunători comuni sau cu apariții intermitente în timp, inclusiv a unor dăunători noi sau nespecifici culturilor de câmp. S-a urmărit influența insecticidelor în combaterea dăunătorilor din culturile de câmp asupra faunei utile de paraziți, prădători și polenizatori. S-a inițiat studiul evoluției în timp a populațiilor principalilor dăunători, în funcție de structura culturilor și tipul de asolament. S-a continuat monitorizarea răspândirii viermelui vestic al rădăcinilor de porumb și au continuat cercetări privind înmulțirea unor insecte dăunătoare în condiții controlate, în flux continuu pe dietă artificială.

Concluzia cercetărilor efectuate (în cadrul proiectului **ADER 221)** în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, în absenţa măsurilor de combatere ale rățișoarei porumbului, pagubele produse culturilor de porumb și floarea-soarelui pot varia de la **10** la **50%**, până la **compromitere totală** a acestora. În absența unor măsuri corespunzătoare de combatere a adulților acestei specii, cu eficacitate comparabilă cu a tratamentului semințelor, populația rățișoarei porumbului va crește foarte mult în următorii ani, cu consecințele negative de rigoare ce decurg din acest aspect. Având în vedere că în urma regulamentelor UE 218/783, 218/784 și 218/785, folosirea substanțelor active imidacloprid, cloatianidin și tiametoxam (ce fac parte din clasa neonicotinoidelor), atât ca tratament la sământă, cât și ca tratament în vegetație, la toate culturile de câmp (excepție fac culturile în spații protejate) au fost interzise în toată Uniunea Europeană.

În urma acestor regulamente, în România nu mai este omologată nicio substanță activă pentru tratamentul semințelor de porumb și floarea-soarelui în vederea combaterii speciei *Tanymecus dilaticollis*.

Concluzia cercetărilor efectuate (proiect ADER 1.5.6) în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, tratamentul semințelor cu insecticide sistemice, a reprezentat cea mai eficace metodă de a proteja plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) de atacul acestor dăunători. În absența unor măsuri corespunzătoare de combatere a adulților acestei specii, cu eficacitate comparabilă cu a tratamentului semințelor, populația rățișoarei porumbului va crește foarte mult în următorii ani, cu consecințele negative de rigoare ce decurg din acest aspect.

Este necesar ca eficacitatea noilor metode de combatere, atât cele chimice, cât și cele nechimice să fie comparabilă cu metoda de combatere chimică efectuată prin tratamentul semințelor.

Concluzia cercetărilor efectuate (Contract 590/1.08.2019 Fundaţia „Patrimoniu ASAS”) în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, tratamentul semințelor de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asigură eficacitate ridicată în combaterea principalilor dăunători ai acestor culturi care pot produce pagube importante la începutul perioadei de vegetație. Cantitatea de reziduuri din aceste culturi, în urma tratamentului semințelor, este sub limitele maxime admisibile (LMA), nereprezentând niciun risc pentru mediul înconjurător, albine și produsele stupului, fiind sigure pentru consumatorii finali.

La temele susținute prin **autofinanțare**, rezultatele obținute în anul 2019 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitotehnice și chimice. Cercetările efectuate au stabilit dinamica agenților patogeni din culturile de cereale (grâu, orz de toamnă și porumb), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță) în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale și zonale, a potențialului de dăunare și elaborarea elementelor de prognoză și de avertizare.

Perioada aprilie - iunie, critică pentru manifestarea bolilor cerealelor, s-a caracterizat în anul 2019, printr-un nivel ridicat de precipitații și temperaturi medii uşor sub media multianuală, condițiile fiind foarte favorabile apariției și manifestării atacului bolilor foliare și ale spicului.

La cultura grâului, **făinarea *(Blumeria graminis)*** a fost prezentă începând cu mijlocul lunii aprilie, cu un nivel ridicat de atac, infecţia avansând rapid de la frunzele bazale până la frunza stindard unde intensitatea atacului a ajuns la 50%.

Septorioza frunzelor produsă de ***Septoria tritici***, a fost semnalată de la începutul lunii mai, şi a avut o evoluţie rapidă, ajungând la o frecvenţă a atacului de 100% şi intensitate de 50-75% pe frunzele bazale şi 10-25% pe frunzele din etajul superior.

Atacul de **rugină brună *(Puccinia triticina)*** s-a manifestat, începând cu jumătatea lunii mai, și s-a extins de la frunzele bazale, unde intensitatea atacului a fost de 50-75%, până pe frunza stindard, unde valorile intensității au ajuns la 25-50%.

Fuzarioza spicelor *(Fusarium* spp.*)*, în condițiile acestui an, datorită precipitaţiilor abundente din perioada înfloritului, a fost prezentă cu o frecvență de atac de aproximativ 50%.

- La cultura **orzului de toamnă**, dintre bolile foliare, *Pătarea reticulară brună a frunzelor de orz* (*Pyrenophora teres*), a avut un nivel de manifestare ridicat, fiind

prezentă cu o frecvență de atac de 100%, intensitatea atacului ajungând la 75% pe frunzele inferioare şi 5-20% pe frunzele etajului superior.

- La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetaţie nu au fost semnalate boli foliare, însă precipitaţiile excedentare din perioada de vegetaţie a porumbului, în special în perioada mătăsitului (iunie-iulie), precum și atacul ridicat al **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) şi al larvelor **omizii fructificaţiilo**r (*Helicoverpa armigera*) au influenţat în mod apreciabil îmbolnăvirea ştiuleţilor cu *Fusarium* spp. Frecvenţa atacului a fost de aproximativ 50%.

- La cultura **florii-soarelui** condiţiile meteorologice ale anului 2019, au determinat apariţia explozivă a infecţiilor primare, dar şi a celor secundare cu mană (*Plasmopara helianthi),* frecvența atacului atingând valori de 45-50%.

Pătarea neagră a tulpinilor de floarea-soarelui (*Phoma oleracea varhelianthi tuberosi Sacc*.) a înregistrat valori scăzute ale frecvenței de atac, în general de 5-10% prin apariția simptomelor de pătare neagră la punctul de inserție al frunzei pe tulpină, atacul neavând un impact economic asupra producției. Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită *putregaiul alb al florii-soarelui*, a fost prezent în cultură, cu frecvență de atac ridicată (35%). **Alternarioza** sau **pătarea brună a frunzelor, tulpinilor şi calatidiilor** de floarea-soarelui (*Alternaria* spp.) şi **septorioza** (*Septoria helianthi)* au fost semnalate în acest an încă din stadiul de 4-6 frunze adevărate. Odată cu înaintarea în vegetaţie a florii-soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale fără evoluţii semnificative la etajele superioare de frunze.

La cultura **rapiţei de toamnă** a fost semnalat un atac ridicat de putregai al tulpinii produs de ciuperca *Sclerotinia Sclerotiorum,* ajungând la o frecvență a atacului de 50%.

La celelalte culturi nu a fost înregistrat atac semnificativ de boli.

În ceea ce privește **atacul de dăunători**, la cultura **grâului de toamnă**, în anul 2019 a fost un atac scăzut al adulţilor tripşilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice nefavorabile pentru acest dăunător (temperaturi mai scăzute și precipitații excedentare), atac foarte slab al complexului de afide (*Schizaphis graminum, Macrosiphum avenae, Ropalosiphum maydis, Ropalosiphum padi, Metopolophium dirhodum*) și atac moderat al gândacului bălos (*Lema malanopa*). Nu s-a constatat atacul complexului larvelor muștelor cerealelor. În luna mai condițiile meteorologice au fost nefavorabile pentru ploșnițele cerealelor, temperaturile înregistrate fiind ușor mai ridicate față de media multianuală (abatere pozitivă de +0,3°C), în timp ce precipitațiile au fost excedentare. Ca urmare, datorită condițiilor

meteo nefavorabile pentru acest dăunător, a fost un nivel mediu de atac al larvelor noii generaţii de ploşniţa cerealelor (*Eurygaster* spp.).

La cultura **rapiței de toamnă**, s-a constatat o apariție mai timpurie a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și a gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), încă din a treia decadă a lunii martie, din cauza temperaturilor ridicate înregistrate în această perioadă. Decalarea apariției principalilor dăunători de primăvară, ai culturii rapiței, a impus adaptarea secvenței tehnologice de combatere la aceste realități. Tratamentele aplicate în vegetație trebuie să fie corelate cu faza de dezvoltare a culturii rapiței și cu protejarea entomofaunei utile și a polenizatorilor. Chiar dacă tratamentele în vegetație la cultura rapiței s-au aplicat mai tardiv decât în mod normal (așa cum prevede tehnologia clasică), eficacitatea produselor insecticide Biscaya 240 OD și Mavrik 2 F pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*) a fost mai ridicată (90%).

La cultura **porumbului** și a **florii-soarelui**, principalul dăunător în sudul și sud-estul țării este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condiţiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii (temperaturi mai scăzute și precipitații excedentare, mai ales în luna mai), atacul la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetaţie (BBCH 10-BBCH 14) a fost mai scăzut. Tratamentul seminţelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plăntuțe de porumb împotriva atacului răţişoarei. Efectuarea numai a unui singur tratament în vegetaţie, fără efectuarea tratamentului seminţelor nu protejează tinerele plante de atacul răţişoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la fel ca şi tratamentul seminţelor. Cercetările efectuate la INCDA Fundulea privind influenţa precipitaţiilor asupra atacului de răţişoară la plantele de porumb au scos în evidenţă faptul că în anii cu primăveri calde şi secetoase, în special în ultima decadă a lunii aprilie şi primele două decade ale lunii mai, atacul acestui dăunător este favorizat, în timp ce în anii cu cantităţi ridicate de precipitaţii înregistrate în aprilie-mai şi temperaturi moderate sau scăzute atacul este mai slab. Situaţia din 2010-2019 nu mai corespunde în totalitate cu datele istorice.

1.4. Concluzii privind cercetările efectuate şi rezultatele obţinute

Principalul obiectiv general urmărit, căruia i-au fost subsumate activitățile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice diferitelor domenii, a constat în lucrări de perfecţionare a bazei genetice şi tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice şi furajere, prin crearea de genotipuri cu performanţe îmbunătăţite, precum și prin studierea elementelor agrofitotehnice care

să permită valorificarea eficientă şi diversificată a potenţialului de producţie şi calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ, încă mai accentuat, al factorilor de stres biotic şi abiotic.

Efectele schimbărilor climatice s-au reflectat semnificativ în modificările privind principalele variabile de mediu (temperatura aerului și precipitaţiile), iar impactul asupra creşterii, dezvoltării și, implicit, producţiei plantelor agricole a fost evidențiat în acest raport. Concret, anul acesta deși regimul termic a prezentat valori optime pentru realizarea fazelor de creștere și dezvoltare a plantelor pentru intrarea în iarnă, lipsa precipitațiilor din lunile august-octombrie 2018 nu a asigurat necesarul hidric pentru răsărirea cerealelor de toamnă semănate în epoca optimă. Astfel că, pe mari suprafețe, grâul a răsărit în ferestrele iernii, începând cu a doua decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii martie, după topirea zăpezii. Grâul (toate soiurile create la INCDA Fundulea) a trecut cu bine peste perioada de iernare, iar călirea s-a desfășurat și în condițiile relativ optime de temperatură, din timpul iernii. Procesul de reluare a creșterii vegetative a fost mult mai rapid, deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9°C, comparativ cu 4,9°C media multianulă), iar în zona noastră perioada creșterii intense corespunzătoare fazelor de vegetație de formare a paiului, înspicare şi de formare a bobului au fost favorizate de regimul pluviometric favorabil.

Astfel, deși condițiile de secetă din toamnă, au determinat răsărirea neuniformă sau nerăsărirea culturilor de primăvară, datorită desprimăvărării mai timpurii, îmbunătățirii regimului pluviometric, precum și a măsurilor tehnologice aplicate, s-au obţinut producţii destul de bune la cerealele de toamnă şi în special, la cultura grâului.

Culturile de primăvară, porumbul și floarea-soarelui, au parcurs primele faze de vegetație în condiții normale, iar fazele reproductive (de la înflorit până la maturitate fiziologică) s-au derulat într-un ritm accelerat, datorat în principal fenomenului de secetă care s-a manifestat pe parcursul întregii veri, conducând la scurtarea perioadei de umplere a boabelor, ceea ce a determinat obținerea unor producții scăzute, comparativ cu un an normal.

Noile genotipuri finalizate, atât cele recent înregistrate, cât şi cele în curs de înregistrare, se vor adăuga creaţiilor biologice anterioare, obţinute de Institut și unități din rețeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susținerea în continuare a unei ponderi semnificative a creaţiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României. De asemenea, progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe

măsura valorificării în etape superioare de selecție, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al viitoarelor creații biologice.

Alături de îmbunătățirea genetică, creșterea randamentului culturilor agricole se poate realiza prin tehnologie și protecția culturilor. Astfel, adaptarea și efectuarea celor mai potrivite metode de lucrare a solului în contextul schimbărilor climatice continue ar trebui să fie axată pe conservarea apei din sol. Introducerea practicilor de conservare a apei (inclusiv practicile agriculturii conservative) s-au dovedit a fi măsuri importante de adaptare în special în cazul grâului și porumbului în zona noastră în contextul schimbărilor climatice.

Rezultatele obținute în domeniul elaborării de noi secvențe tehnologice, în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploatații agricole, pe măsura aplicării lor, vor contribui la eficientizarea economică și tehnică a practicilor agricole.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecționărilor metodologice au aplicabilitate directă în îmbunătățirea eficienței activităților de cercetare aplicativă (de ameliorare și de tehnologia culturilor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obținute prezintă potențial ridicat de preluare și valorificare în programele de ameliorare.

2. Alte activități conexe lucrărilor de C-D

Participarea la manifestări științifice naționale a constat în prezentarea a 32 de lucrări științifice. În plen au fost prezentate 12 lucrări științifice, dintre care 6 lucrări în cadrul *Sesiunii anuale de referate științifice a INCDA Fundulea,* o lucrare la Seminarul „Agricultura biologică: piață, consultanță, organizare și cercetare”, organizat de Universitatea Lucian Blaga și 5 lucrări la manifestări științifice organizate de universități, unități de C-D, ASAS, la care se adaugă și 20 de lucrări științifice prezentate sub formă de postere (Anexele 8.3 și 8.4).

Acțiunile derulate în afara țării au fost:

1) participarea a doi cercetători (Mustățea Pompiliu și Oprea Grigore) la „Ziua Națională a Câmpului 2019”, cu loc de desfășurare la Soroca, Republica Moldova, în perioada 17-19.06.2019;

2) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Şerban Gabriela) la întâlnirea de lucru pentru pregătirea unei propuneri de proiect European Orizont 2020 – SFS-28-2018-2019-2020 din Berlin, Germania, în perioada 14-16.05.2020;

3) participarea a doi cercetători (Şerban Gabriela, Mandea Vasile) la Seminarul internațional de Ameliorarea Grâului de Toamnă (IWWIP) cu vizitare de centre de ameliorare, desfășurat în Croația (Zagreb) și Ungaria (Martonvașar), în perioada 27-31.03.2019;

4) participarea unui cercetător (Cristina Marinciu) la „25th Grain Network Meeting”, cu loc de desfășurare la Atena, Grecia, derulat în perioada 27-29.03.2019;

5) participarea a doi cercetători (Ion Toncea și Cristina Marinciu) la prima întâlnire de lucru din cadrul proiectului European „ECOBREED - Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding”, cu loc de desfășurare la Praga, Cehia, în perioada 28-31.05.2019;

6) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Cană Lidia) la întâlnirea de lucru din cadrul proiectului european LIVESEED, cu loc de desfășurare la Bolognia, Italia, în perioada 04-09.06.2019;

7) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Petcu Eugen) la a 19a Conferință „Science meets Technology” cu loc de desfășurare la Viena, Austria, în perioada 23-26.04.2019;

8) participarea unui cercetător (Toncea Ion) la întâlnirea de lucru din cadrul proiectului BIOVINE finanțat prin programul Orizont 2020 „Core Organic Cofund”, care a avut loc la Piacenza, Italia, în perioada 11-13.09.2019;

9) participarea a doi cercetători (Toncea Ion și Petcu Victor) la a doua întâlnire anuală de lucru din cadrul proiectului european LIVESEED, cu loc de desfășurare la Zelechow, Polonia, în perioada 14.16.05.2019;

10) participarea a doi cercetători (Maria Joița-Păcureanu și Anton Florin Gabriel) la Seminarul privind protecția și ameliorarea florii-soarelui organizat de Universitatea de Ştiințe Agricole din Hohhot, Inner Mongolia, China, 7-16.10.2019;

11) participarea a doi cercetători (Maria Joița-Păcureanu și Georgescu Emil) la „XIX International Plant Protection Congress”, Hyderabad, India, 10-15.11.2019;

12) participarea a doi cercetători (Anton Florin Gabriel și Stanciu Danil) la Conferința Națională cu participare internațională „Viață și știință în dialog cu generațiile”, Chișinău, Republica Moldova, 20-23.10.2019;

13) participarea a doi cercetători (Petcu Elena și Anton Florin Gabriel) la Conferința Internațională de Agricultură și Alimentație organizată de Academia de știință a Bulgariei, Burgas, Bulgaria, 24-30.06.2019;

14) participarea unui cercetător (Giura Aurel) la Conferința Internațională „Biotechnology for Cereals Genetics and Breeding”, Lublin, Polonia, 13-15.05.2019.

3. Numărul proiectelor accesate şi structura surselor de finanţare

În anul 2019 INCDA Fundulea a avut în derulare un număr de 28 proiecte de C-D cu finanţare din fonduri publice şi 9 contracte de C-D cu finanţare din surse private. La

majoritatea proiectelor de C-D accesate la nivel naţional şi finanţate de la bugetul statului (21 de proiecte) Institutul a avut statutul de coordonator.

Din totalul surselor atrase prin proiecte de C-D şi prin contracte de C-D, proiectele de C-D cu finanţare din fonduri publice au contribuit în proporţie de 93,4%, iar contractele de C-D cu finanţare din fonduri private s-au înscris cu o pondere de 6,6% (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1

Venituri realizate de sectorul de cercetare în anul 2019

Denumire program/ Statutul în cadrul proiectelor	**Număr proiecte**	**Valoare decontată (lei)**	**% din total valoare**
Proiecte de C-D la nivel naţional cu finanţare de la bugetul statului			
Nucleu (coordonator)	9	3.248.466	60,4
Sectorial MADR (coordonator pentru 10 proiecte și 5 partener)	15	1.611.613	30
Program ASAS (partener)	1	19.184	0,4
Program PNCDI (partener)	1	38.438	0,7
Total		4.917.701	91,5
Proiect de C-D cu finanţare europeană			
Horizon 2020 SFS7-2016 LIVESEED (partener)	1	105.707	2
Horizon 2020, ECOBREED (partener)	1	0.0	
Total proiecte cu finanţare din fonduri publice	*28*	*5.023.408*	*93,4*
Contracte de C-D cu finanţare din fonduri private			
Contracte CD pentru testări de produse biologic active, cu rol preponderant de fertilizanți	2	96.566	1,8
Contracte CD pentru stabilirea selectivității, eficacității şi a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp	2	20.513	0,4
Contracte de C-D pentru stabilirea selectivității, eficacității şi a normelor tehnice de utilizare a noi produse pentru combaterea bolilor și dăunătorilor din culturile de câmp	5	235.466	4,4
Total proiecte cu finanţare din fonduri private	*9*	*352.545*	*6,6*
TOTAL	**40**	**5.375.953**	**100,0**

Din totalul celor 5.023.408 lei, sumă atrasă prin proiecte de C-D cu finanţare din fonduri publice, cea mai ridicată pondere, de 60,4%, revine proiectelor din cadrul programului *Nucleu*, urmate de cele aferente Programului Sectorial al MADR (30%) (tabelul 3.1).

Cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrate în anul 2019 au fost de 9.327.858 lei. Acoperirea cheltuielilor efective realizate în sectorul de cercetare s-a realizat în următoarea structură:

- contracte C-D fonduri publice: 53,8%;
- surse proprii: 46,2%, din care 3,7% contracte de C-D cu firme private.

La nivel de Institut (toate sectoarele) cuantumul total al veniturilor realizate în anul 2019 a fost de 24.509.213 lei (tabelul 3.2).

Raportat la acestea, sursele bugetare, în cuantum de 5.023.408 lei (din care 412.344 plăți la parteneri) reprezintă 20,5%, redevențele în sumă de 2.515.849 lei reprezintă 10,26%, iar veniturile realizate din vânzări semințe (sectorul de cercetare) 9,7%.

Tabelul 3.2

Venituri realizate la INCDA Fundulea în anul 2019

Categorie venit	**Valoare (lei)**	**%**
Program Nucleu	3.248.466	13,25
Program PNCDI (Proiect Complex)	38.438	0,16
Program sectorial MADR	1.611.613	6,58
Program ASAS	19.184	0,08
Program finanțare europeană	105.707	0,43
1. TOTAL -Venituri C-D de la bugetul de stat	*5.023.408*	20,50
Contracte C-D cu persoane drept privat străine	55,880	0,23
Contracte C-D cu persoane drept privat române	296.665	1,21
Licențe brevete cercetări proprii	2.515.849	10,26
Comercializare produse proprii brevetate (sectorul de cercetare)	2.377.456	9,70
Comercializare produse proprii brevetate (sectorul de dezvoltare)	9.505.655	38,78
Venituri închiriere spații sau echipamente patrimoniu	186.359	0.76
Alte venituri activități economice non C-D (vânzare servicii și produse nebrevetate)	2.212.373	9,03
Venituri financiare	989.769	4,04
Alte venituri	1.345.799	5,9
2. TOTAL - Alte venituri	*19.485.805*	79,50
TOTAL Venit din activități C-D (TOTAL 1+TOTAL 2)	**24.509.213**	100,00

4. Structura personalului de cercetare în anul 2019

Structura pe grade ştiinţifice a personalului de cercetare cu studii superioare este prezentată în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1

Structura personalului de cercetare cu studii superioare

Gradul ştiinţific	Număr	%
CS I	9	19,1
CS II	4	8,5
CS III	16	34,1
CS	7	14,9
ACS	4	8,5
Ingineri	7	14,9
Total	47	100,0

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare relevă faptul că, în contextul unei vârste medii încă ridicate, ponderea categoriei de vârstă de sub 35 de ani este de 29,8% (tabelul 4.2). Ponderea cercetătorilor cu vârsta de peste 65 de ani este de 23,4%.

De asemenea, numărul şi ponderea personalului neatestat (ACS + ingineri), pe baza perspectivelor de promovare în grade ştiinţifice, asigură îmbunătăţirea în continuare a structurii personalului de cercetare.

Tabelul 4.2

Structura pe categorii de vârstă a personalului de cercetare cu studii superioare

<table>
<tr><th>Categorii de vârstă (ani)</th><th>Număr</th><th>% din total</th><th>Număr</th><th>% din total</th></tr>
<tr><td>< 30</td><td>8</td><td>17,1</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">28,9</td></tr>
<tr><td>31 – 35</td><td>6</td><td>12,8</td></tr>
<tr><td>36 – 40</td><td>7</td><td>14,9</td><td>7</td><td>14,9</td></tr>
<tr><td>41 – 45</td><td>4</td><td>8,5</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">10,6</td></tr>
<tr><td>46 – 50</td><td>1</td><td>2,1</td></tr>
<tr><td>51 – 55</td><td>5</td><td>10,6</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">21,3</td></tr>
<tr><td>56 – 60</td><td>5</td><td>10,6</td></tr>
<tr><td>61 – 65</td><td>4</td><td>8,5</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">23,4</td></tr>
<tr><td>> 65</td><td>7</td><td>14,9</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>47</td><td>100,0</td><td>47</td><td>100,0</td></tr>
</table>

Structura pe niveluri de calificare a personalului direct implicat în activităţi de cercetare este redată în tabelul 4.3.

Tabelul 4.3

Structura pe niveluri de calificare a personalului din cercetare, la INCDA Fundulea

Specificare (colectivul)	**Total personal**	**Studii superioare**	**Studii medii**		**Mecanici**
			Tehn.	**Lab.**	
Agricultură conservativă	7	1	1	4	1
Sisteme de agricultură durabilă şi fertilizarea culturilor	8	1	2	3	2
Protecţia plantelor şi a mediului	15	4	-	10	1
Fiziologie şi chimie	5	3	-	2	-
Economie rurală	2	1	-	1	-
Centrul pentru sisteme de agricultură ecologică	5	2	1	2	-
Genetică moleculară şi genomică	5	5	-	-	-
Citogenetică cereale	7	2	-	5	-
Biotehnologie	3	-	1	2	-
Ameliorare grâu	19	6	3	10	-
Ameliorare orz	6	2	1	3	-
Ameliorare in, plante leguminoase şi plante medicinale şi aromatice	10	3	1	6	-
Ameliorare porumb şi sorg	17	6	1	9	1
Ameliorare floarea-soarelui	4	4	1	9	-
Ameliorare, producere de seminţe şi tehnologia plantelor furajere	8	2	2	4	-
Producerea de seminţe	10	2	1	7	-
Biologia, controlul şi patologia seminţei	4	1	-	3	-
Servicii cercetare	10	2	-	3	5
TOTAL	145	47	15	83	10

5. Acţiunile desfăşurate de INCDA Fundulea în domeniul transferului către beneficiari a rezultatelor cercetării ştiinţifice

Ca principalele modalităţi de transfer al rezultatelor cercetării ştiinţifice, abordate în anul 2019, sunt de menţionat:

- diseminarea informaţiei ştiinţifice prin publicaţii şi manifestări ştiinţifice;
- diseminarea informaţiei ştiinţifice şi tehnice prin participare la emisiuni TV şi radio;
- organizarea şi valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri şi hibrizi;
- organizarea de mese rotunde pentru fermieri;
- participarea la manifestări expoziţionale;
- valorificarea soiurilor şi hibrizilor proprii prin producerea de seminţe din verigi biologice superioare.

5.1. Diseminarea informaţiei ştiinţifice prin publicaţii şi manifestări ştiinţifice

În anul 2019 a fost publicată o carte de editura Springer la care este coautor dl. Toncea Ion, iar în Caietul documentar 4. „Agricultura Concepte și instrumente operaționale”, sunt publicate două capitole (tabelul 5.1).

Tabelul 5.1

Cărți, capitole în cărți

Nr. crt.	Titlul cărţii/articolului	Revista/ editura	Autorii
1.	Organic agriculture/ Evaluation of organic sunflower fertilization using $\delta^{15}N$ values	Springer, versiunea on line (https://doi.org/10.1007/s13165-018-00241-3)	Rainer Georg Joergensen, Ion Toncea, Markus Boner, Jürgen Heß
2	Agricultura ecologică – fapte și cifre cheie. Perspective de viitor în contextual PAC post 2021	Caiet documentar 4. Agricultura Concepte și instrumente operaționale. Ed. Club România, ISBN 978-606-94561-4-9, p: 674-696	Toncea Ion, Petcu Victor
3	Realizări în domeniul biotehnologiei vegetale la INCDA Fundulea	Caiet documentar 4. Agricultura Concepte și instrumente operaționale. Ed. Club România, ISBN 978-606-94561-4-9, p: 1190-1194	Giura Aurel

Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI), precum şi *Analele INCDA Fundulea*. De asemenea, în anul 2019, a contribuit la editarea procceding-ului celei de-a 17[a] Conferințe EWAC. În aceste trei publicaţii, în anul 2019, sunt incluse în total 96 lucrări științifice, dintre care 35 reprezintă contribuţii ale colaboratorilor unităţii (tabelul 5.2).

Tabelul 5.2

Publicații INCDA Fundulea

Publicaţia	Număr lucrări	din care contribuţii INCDA
Romanian Agricultural Research, No. 36	30	11
Analele INCDA Fundulea, vol. LXXXVII	27	18
Proccedings of The 17[th] International EWAC Conferince (Edited by A. Börner and Matilda Ciucă)	39	6
Total	**96**	**35**

În total, au fost publicate (în reviste de specialitate şi proceeding-urile a cinci manifestări ştiinţifice de prestigiu – congrese, conferinţe, simpozioane internaţionale sau naţionale) un număr de 101 lucrări, din care 57 lucrări ştiinţifice și 44 lucrări de popularizare.

În anul 2019 INCDA Fundulea a organizat următoarele manifestări ştiinţifice:

- sesiunea internă de referate şi comunicări ştiinţifice, derulată în perioada 06.02 – 27.03.2019, în cadrul a 8 şedinţe, incluzând un număr total de 19 prezentări, dintre care 9 lucrări ştiinţifice şi 4 rapoarte privind participări la manifestări ştiinţifice internaţionale;
- sesiunea anuală a Institutului, desfăşurată în data de 15.05.2019 în Aula Magna a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti", a inclus prezentarea a 6 lucrări în plen, precum şi a 44 lucrări sub formă de postere.

5.2. Diseminarea informaţiei ştiinţifice şi tehnice prin participare la emisiuni TV şi radio

Această oportunitate a fost bine valorificată, reprezentanţi ai Institutul având un număr semnificativ de intervenţii (20), în cadrul unor emisiuni TV și radio, pe problematici de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole.

5.3. Organizarea şi valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri şi hibrizi

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafaţă totală de peste 3 ha, incluzând peste 60 soiuri şi hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. Loturile demonstrative, atât cele amplasate de-a lungul şoselei naţionale București-Călărași, cât și cele din vecinătatea zonei expoziționale Agriplanta (incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu), au avut numeroși vizitatori.

De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânța și asistența tehnică necesară), la organizarea de loturi demonstrative cu următoarele locații și structuri:

- C.A.J. Călărași: 8 soiuri de grâu, 4 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui;
- C.A.J. Galați: 3 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui, 2 soiuri de soia;
- Loc. Orezu, jud. Ialomița: 6 hibrizi de porumb;
- Loc. Târgu Frumos, jud. Iași: 5 hibrizi de porumb;
- AGRICOST, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- DAFTOCHIM Târgu Mureș: 5 soiuri de grâu;
- SCDA Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- SCDA Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Republica Moldova, Soroca: 2 soiuri de grâu.



Aspect cu soiurile de grâu la expoziția Agriplanta Fundulea 2019

5.4. Organizarea de „open-days”, mese rotunde cu fermierii și cercetătorii

Nr. crt.	Denumirea manifestării	Locația	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți
1	Ziua grâului și orzului	INCDA Fundulea	7.06.2019	50
2	Ziua florii-soarelui	INCDA Fundulea	18.07.2019	50
3	Workshop Național „LIVESEED” „Semințele ecologice”	INCDA Fundulea	19.06.2019	63
4	Masă rotundă, cu tema aplicarea normelor de ecocondiționalitate (proiect ADER 1.5.2)	INCDA Fundulea	28.10.2019	45
5	Întâlnire cu fermieri organizată de firma FARM MAC	INCDA Fundulea	20.05.2019	27





Ziua grâului și florii-soarelui, Fundulea 2019



Masă de lucru în cadrul proiectului ADER 1.5.2

5.5. Participarea la manifestări expoziţionale

Institutul a participat, cu stand propriu și loturi demonstrative de prezentare de noi produse (soiuri şi hibrizi), la manifestarea expoziţională INDAGRA și Agriplanta. Cu această ocazie, au fost oferite vizitatorilor interesaţi peste 4200 pliante de prezentare a creațiilor biologice recente, grupate în peste 300 de seturi.

5.6. Valorificarea soiurilor şi hibrizilor proprii prin producerea de seminţe din diferite verigi biologice

În cadrul sectorului de dezvoltare al Institutului s-a obţinut o cantitate totală de 3821,78 tone sământă la cele 12 specii cultivate pe o suprafaţă totală de 1.562,43 ha, după cum urmeză:

Specia	Suprafaţa (ha)	Producția (tone)	Observații
Orz	51,7	195	
Grâu	650,67	2578	
Porumb	136,05	353	
Muștar	150	55	
Lucernă	3,4	0,18	
Mazăre	32,10	19,20	
Floarea-soarelui	169,25	125,4	
Rapiță	231,10	299	
Mei	1,10		Calamitat 100%
Soia	86,06	124	
Iarbă de Sudan	5	9	
Camelină	46	64	
Total	1562,43	3821,78	

6. Deficienţe semnalate şi propuneri

Principala dificultate cu care s-a confruntat Institutul în anul 2019 a constat în insuficiența fondurilor publice alocate pentru susținerea cheltuielilor Sectorului de cercetare. Astfel, potrivit datelor prezentate în tabelul 6.1, cuantumul fondurilor publice accesate prin proiecte de C-D în anul 2019 a fost mai redus comparativ cu anul anterior (diferență de 831 mii lei, respectiv, o reducere de 5%), astfel că ponderea acestora de acoperire a cheltuielilor de cercetare a scăzut la 49%. Complementar, ponderea surselor proprii de finanțare a cheltuielilor sectorului de cercetare a crescut, de la 46% în anul 2018, la 51% în anul 2019.

Tabelul 6.1

Specificare		2016	2017	2018	2019
Fonduri publice	Mii lei	5263	6143	5442	4611
	%	55	61	54	49
Surse proprii + contracte de testări	Mii lei	4320	3868	4718	4716
	%	45	39	46	51
Cheltuieli cercetare	Mii lei	9583	10011	10160	9324
	%	100	100	100	100

În anul 2019 aportului fondurilor publice la finanțarea activităților de cercetare desfășurate de Institut a fost diminuat prin reducerea finanțării proiectelor de C-D din cadrul Programului Nucleu, printr-o scădere de 842 mii lei (22%), și o finanțare, de asemenea redusă, prin programul sectorial al MADR spre sfârșitul anului. Trebuie însă precizat că și în acest an, prin proiectele de C-D din cadrul programului nucleu, sumele atrase au avut cea mai ridicată pondere din totalul surselor asigurate din fonduri publice. De menţionat faptul, că în spre sfârştul anul 2019 s-au organizat competiţii în cadrul PNCDI III, INCDA Fundulea participând la competiţia de proiecte PED (experimental demonstrative şi tehnice), dar rezultatele nu au fost finalizate în acest an.

În perioada următoare, este necesară o preocupare sporită pentru a contribui la o mai bună asigurare de surse de finanţare prin:

- **creşterea şanselor de accesare de proiecte de C-D** în cadrul programelor naţionale, sectoriale, precum şi în programul Nucleu;
- **accesarea de fonduri europene** pentru cercetare în cadrul programelor internaţionale;
- **parteneriate public-privat viabile**, în special pentru asigurarea finanțării unor programe de ameliorare prioritare, dar și pentru perfecţionarea sistemului de formare şi de atragere a tinerilor în activitatea de cercetare;
- **eficientizarea şi intensificarea activităţilor de realizare de surse proprii de finanţare**.

Paralel cu preocupările de atragere a mai multor fonduri, sunt necesare măsuri pentru folosirea acestora cu maxim de eficienţă. Măsurile organizatorice avute în prezent în vedere vizează investiții (achiziționarea unor utilaje agricole), obţinerea de fonduri pentru irigaţii printr-un proiect depus de asociaţia udătorilor coordonată de INCDA Fundulea și continuarea activităţii de îmbunătăţire a structurii de personal a Institutului, pe criteriul calităţii şi implicării în muncă, precum şi monitorizarea strictă şi permanentă a cheltuielilor curente, astfel încât eficienţa utilizării fondurilor să fie îmbunătăţită în continuare.

RAPORT DE AUDIT

CABINET INDIVIDUAL AUDIT MARINESCU RADU TITUS

Oraş Buftea, Str. Marasesti nr. 4
Judeţul Ilfov
CIF: 2008864
Banca: RAIFFEISEN BANK – AGENŢIA BUFTEA
Cont : RO 09 RZBR 0000 0600 0730 7726
Tel. 0723.330.026 ; Fax:021/ 351 03 49
E-mail:radu_titus_marinescu@yahoo.com

Nr. 1 din 28.04.2020

RAPORTUL

AUDITORULUI INDEPENDENT PRIVIND CERTIFICAREA SITUATIILOR FINANCIARE LA DATA DE 31.12.2019

1 Am auditat situatiile financiare anexate ale I.N.C.D.A. FUNDULEA, cu sediul social in Fundulea, str. Niculae Titulescu, judetul Calarasi, identificat prin codul unic de inregistrare fiscala RO20302550, care cuprind bilantul la data de 31 decembrie 2019 (cod F10), contul de profit si pierdere (cod F30), situatia activelor imobilizate (cod F40), situatia modificarilor capitalului propriu si situatia fluxurilor de trezorerie pentru exercitiului financiar incheiat la aceasta data, precum si un sumar al politicilor contabile semnificative si notele explicative, si alte informatii .

2 Situatiile financiare la 31 decembrie 2019 se identifica astfel:

INDICATOR	EXERCITIU FINANCIAR 2019 – lei
ACTIV TOTAL (IMOBILIZATE + CIRCULANTE)	172.643.706
DATORII TOTALE	1.983.871
VENITURI IN AVANS	677.132
ACTIVE NETE	170.659.835
CAPITALURI PROPRII	170.659.835
TOTAL VENITURI	24.509.213
TOTAL CHELTUIELI	24.477.162
REZULTAT BRUT	32.051

Autoritatea Pentru Supravegherea Publică a Activităţii de Audit Statutar (ASPAAS)
Auditor financiar: RADU TITUS MARINESCU
Registru Public Electronic: AF1870

3 Auditul nostru nu a cuprins operatiunile privind obligatiile bugetare, respectiv taxele si impozitele.

4 In opinia noastra, situatiile financiare anexate sunt in conformitate cu cadrul de raportare financiara a Institutului la data de 31 decembrie 2019 precum si a performantei financiare si a fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar incheiat la aceasta data, in conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

Baza pentru opinie

5 Am desfasurat auditul nostru in conformitate Cu Standardele Internationale de Audit („ISA") si Legea nr. 162/2017. Responsabilitatile noastre in baza acestor standarde sunt descrise detaliat in sectiunea „Responsabilitatile auditorului intr-un audit al situatiilor financiare" din raportul nostru. Suntem independenti fata de Societate, conform Codului Etic al Profesionistilor Contabili emis de Consiliul pentru Standarde Internationale de Etica pentru Contabili (codul IESBA), conform cerintelor etice care sunt relevante pentru auditul situatiilor financiare in Romania, inclusiv Legea, si ne-am indeplinit responsabilitatile etice conform acestor cerinte si conform Codului IESBA. Credem ca probele de audit pe care le-am obtinut sunt suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra.

Evidentierea unor aspecte

6 In conformitate cu Legea nr. 162/2017, art. 65 al. (7), entitatile ale caror situatii financiare anuale sunt supuse, potrivit legii auditului statutar (in cazul nostru entitatile care indeplinesc criteriile de marime pentru auditare) sunt obligate sa organizeze si sa asigure exercitarea activitatii de audit intern.

Alte informatii – Raportul Administratorilor

7 Administratorii sunt responsabili pentru intocmirea si prezentarea altor informatii. Acele alte informatii cuprind Raportul administratorilor, dar nu cuprind situatiile financiare si raportul auditorului cu privire la acestea si nici declaratia nefinanciara.

Opinia noastra cu privire la situatiile financiare nu acopera si aceste alte informatii si cu exceptia cazului in care se mentioneaza explicit in raportul nostru, nu exprimam nici un fel de concluzile de asigurare cu privire la acestea.

In legatura cu auditul situatiilor financiare pentru exercitiul financiar incheiat la 31 decembrie 2019, responsabilitatea noastra este sa citim acele alte informatii si, in acest demers, sa apreciem daca acele alte informatii sunt semnificativ inconsecvente cu



situatiile financiare sau cu cunostintele pe care noi le-am obtinut in timpul auditului, sau daca ele par a fi denaturate semnificativ.

8 In ceea ce priveste Raportul administratorilor, am citit si raportam daca acesta a fost intocmit, in toate aspectele semnificative, in conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

In baza exclusiv a activitatilor care trebuie desfasurate in cursul auditului situatiilor financiare, in opinia noastra:

a) Informatiile prezentate in Raportul administratorilor pentru exercitiul financiar pentru care au fost intocmite situatiile financiare sunt in concordanta, in toate aspectele semnificative, cu situatiile financiare;

b) Raportul administratorilor a fost intocmit, in toate aspectele semnificative, in conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

In plus, in baza cunostintelor si intelegerii noastre cu privire la Institut si la mediul acestuia, dobandite in cursul auditului situatiilor financiare pentru exercitiul financiar incheiat la data de 31 decembrie 2019, ni se cere sa raportam daca am idendificat denaturari semnificative in Raportul administratorilor. Nu avem nimic de raportat cu privire la acest aspect.

Responsabilitatea conducerii si ale persoanelor responsabile cu guvernanta pentru situatiile financiare

9 Conducerea Societatii este responsabila pentru intocmirea situatiilor financiare care sa ofere o imagine fidela in conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014, si pentru acel *control intern* pe care conducerea il considera necesar pentru a permite intocmirea de situatii financiare lipsite de denaturari semnificative, cauzate fie de frauda, fie de eroare.

10 In intocmirea situatiilor financiare, conducerea este responsabila pentru evaluarea capacitatii Institutului de a-si continua activitatea, pentru prezentarea, daca este cazul, a aspectelor referitoare la continuarea activitatii si pentru utilizarea contabilitatii pe baza continuitatii activitatii, cu exceptia cazului in care conducerea fie intentioneaza sa lichideze Institutul sau sa opreasca operatiunile, fie nu are nici o alta alternativa in afara acestora.

11 Persoanele responsabile cu guvernanta sunt responsabile pentru supravegherea procesului de raportare financiara al Institutului.

Responsabilitatea auditorului intr-un audit al situatiilor financiare

12 Obiectivele noastre constau in obtinerea unei asigurari rezonabile privind

Autoritatea Pentru Supravegherea Publică a Activității de Audit Statutar (ASPAAS)
Auditor financiar: RADU TITUS MARINESCU
Registru Public Electronic: AF1870

masura in care situatiile financiare, in ansamblu, sunt lipsite de denaturari semnificative, cauzate fie de frauda, fie de eroare, precum si in emiterea unui raport al auditorului care include opinia noastra. Asigurarea rezonabila reprezinta un nivel ridicat de asigurare, dar nu este o garantie a faptului ca un audit desfasurat in conformitate cu ISA va detecta intotdeauna o denaturare semnificativa, daca aceasta exista. Denaturarile pot fi cauzate fie de frauda, fie de eroare si sunt considerate semnificative daca se poate preconiza, in mod rezonabil, ca acestea, individual sau cumulat, vor influenta deciziile economice ale utilizatorilor, luate in baza acestor situatii financiare.

13 Ca parte a unui audit in conformitate cu ISA, exercitam rationamentul profesional si mentinem scepticismul profesional pe parcursul auditului. De asemenea:

- Identificam si evaluam riscurile de denaturare semnificativa a situatiilor financiare, cauzate fie de frauda, fie de eroare, proiectam si executam proceduri de audit ca raspuns la respectivele riscuri si obtinem probe de audit suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra. Riscul de nededectare a unei denaturari semnificative cauzate de frauda este mai ridicat decat cel de nededectare a unei denaturari semnificative cauzate de eroare, deoarece frauda poate presupune intelegeri secrete, fals, omisiuni intentionate, declaratii false si evitarea controlului intern.

- Intelegem controlul intern relevant pentru audit, in vederea proiectarii de proceduri de audit adecvate circumstantelor, dar fara a avea scopul de a exprima o opinie asupra controlului intern al Societatii.

- Evaluam gradul de adecvare a politicilor contabile utilizate si caracterul rezonabil al estimarilor contabile si al prezentarilor aferente de informatii realizate de catre conducere.

- Formulam o concluzie cu privire la gradul de adecvare a utilizarii de catre conducere a contabilitatii pe baza continuitatii activitatii si determinam, pe baza probelor de audit obtinute, daca exista o incertitudine semnificativa cu privire la evenimente sau conditii care ar putea genera indoieli semnificative privind capacitatea Societatii de a-si continua activitatea. In cazul in care concluzionam ca exista o incertitudine semnificativa, trebuie sa atragem atentia in raportul auditorului asupra prezentarilor aferente din situatiile financiare sau in cazul in care aceste prezentari sunt neadecvate, sa ne modificam opinia. Concluziile noastre se bazeaza pe probele de audit obtinute pana la data raportului auditorului. Cu toate acestea, evenimente sau conditii viitoare pot determina Institutul sa nu isi mai desfasoare activitatea in baza principiului continuitatii activitatii.

- Evaluam prezentarea, structura si continutul situatiilor financiare, inclusiv



al prezentarilor de informatii, si masura in care situatiile financiare reflecta tranzactiille si evenimentele care stau la baza acestor intr-o maniera care sa rezulte intr-o prezentare fidela.

Evenimente ulterioare datei de intocmire a Situatiilor financiare pana la data senarii Raportului de audit financiar.

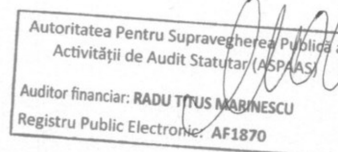
14 **Efectele pandemiei de Coronavirus – COVID 19**, poate avea repercursiuni negative asupra activitatii Institutului. Avand in vedere situatia financiara a acestuia consideram totusi ca, in masura in care efectele pandemie nu s-ar extinde pe o perioada foarte mare, Institutul ar avea posibilitatea de a continua activitatea in bune contitiuni. Cele prezentate au la baza urmatoarele considerente:

- La data de 31.12.2019, I.N.C.D.A. Fundulea nu are contractate credite care sa creeze obligatii suplimentare cu dabanzile sau comisioanele bancare, si cu rambursarile de credite.
- Institutul are un numar de 283 de salariati, iar angajatorul nu are in vedere sa-l reduca, intrucat considera ca poate sa-I asigure salariile si obligatiile bugetare corespunzatoare;
- Institul nu are obligatii restante de achitat;
- Din precizarile conducerii institutlui efectele pandemieinu ar conduce la o diminuare a rentabilitatii cu toate ca se prevede o scadere a rentabilitatii datorita secetei din anul acesta.

15 INCDA Fundulea a fost supus controlului DGFP Ploiesti AJFP Calarasi privind TVA in perioada 01.12.2014 – 30.11.2019. Inspectia fiscala s-a finalizat prin solutionarea dcontului de TVA cu optiunea de rambursare prin aprobarea la rambursare a sumei de 1.976.371 lei.

16 Comunicam persoanelor responsabile cu guvernanta, printre alte aspecte, aria planificata si programarea in timp a auditului, precum si principalele constatari ale auditului, inclusiv orice deficiente semnificative ale controlului intern, pe care le identificam pe parcursul auditului.

CABINET INDIVIDUAL MARINESCU RADU TITUS
Autorizat ASPAAS Nr. AF1870



DATA. 28.04.2020

Anexa II

INCDA Fundulea

SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ

Nr. Crt.	INDICATORI		2019	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
SITUAȚIE PATRIMONIU									
1	Active Imobilizate	Imobilizări corporal	132281381	119070679	119790127	212542226	208613383	210065518	In anul 2019 au fost reevaluate terenurile si constructiile INCDA Fundulea, iar constructiile au primit o noua valoare de intrare si o noua durata de viata, deci a crescut semnificativ valoarea acestora.
		Imobilizări necorporale	28536	19638	26188	50806	67398	98471	S-au facut investitii noi in anul 2019 in licente.
	Active Circulante		41010921	43321048	42976807	41262633	38384025	37091054	Investitiile financiare pe termen scurt au scazut ca urmare a nevoii de lichiditati.
	ACTIVE TOTALE		173320838	162411365	162793122	253855665	247064806	247258078	Valoarea a crescut in urma reevaluarii, prin cresterea de valoare a constructiilor.
2	CAPITALURI PROPRII		170659835	159459311	159930041	251887702	245698135	245155447	A crescut valoarea patrimoniului INCDA ca urmare a reevaluarii imobilizarilor corporale in anul 2019.
3	Datorii istorice			0	0	0	0	0	Nu este cazul
	Datorii curente		1938871	2274969	2171700	1783184	1255996	1890353	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale, au o evolutie oscilanta
	DATORII TOTALE		1938871	2274969	2171700	1783184	1255996	1890353	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale, au o evolutie oscilanta
4	RATA ACTIVELOR IMOBILIZATE		76.34	73.33	73.60	83.75	84.46	85.00	A crescut ca urmare a cresterii valorii imobilizarilor corporale
5	RATA STABILITĂȚII FINANCIARE		98.46	98.18	98.24	99.22	99.45	99.15	O usoara tendinta de crestere datorita majorarii patrimoniului INCDA
6	RATA AUTONOMIEI FINANCIARE		98.46	98.18	98.24	99.22	99.45	99.15	O usoara tendinta de crestere datorita majorarii patrimoniului INCDA
7	LICHIDITATEA GENERALĂ		21.15	19.04	19.79	23.14	30.56	19.62	Tendinta de crestere prin usoara scadere a datoriilor curente
8	RATA SOLVABILITĂȚII GENERALE		89.39	71.39	74.96	142.36	196.71	130.80	Crestereaa ratei are loc prin majorarea activelor totale
ECHIPAMENTE									
Nr. Crt.	INDICATORI			2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	INVESTITII IN ECHIPAMENTE/ DOTARI/MIJLOACE FIXE DE CDI		3471678	1058869	3039769	1123290	370340	644011	Evolutia este oscilanta cu tendinta de crestere
	Din care echipamente pentru laboratoare de cercerare		257743	571698	627467	1123290	355317	578672	Investitiile in echipamente de CDI scad ca urmare a scaderii finantarii proiectelor de cercetare.
SITUAȚIA VENITURILOR									
Nr. Crt.	INDICATORI			2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Venituri din CDI finanțate din fonduri proprii		352546	675398	671581	890961	1210011	4822797	Parcursul este unul descendent, accentuat
	Venituri din CDI finanțate din fonduri publice		5023408	5441539	6697368	6561003	4386805	2891507	Evolutia este descrescatoare, cu o scadere accentuata in anul 2019
	Venituri din alte activități (producție, servicii, etc.)		14920993	13802252	13936916	11983080	13451959	12828329	Evolutie buna, usor oscilanta
	Subvenții și transferuri		1876700	1609008	1954944	2344275	117082	1271726	Evolutie oscilanta, depinde de factori guvernamentali
	Alte venituri (detaliați dacă este cazul)		2335566	1746687	1420891	470934	2264467	1607639	Evolutie oscilanta, in functie de conditiile concrete din anul respectiv
	VENITURI TOTALE		24509213	23274884	24681700	22250252	21430324	23421998	Evolutie oscilanta, sub influenta factorilor externi, interni si de mediu
2	Ponderea veniturilor din CDI în total venituri		21.93	26.28	29.86	33.49	26.12	32.94	Tendinta de scadere, ca urmare a reducerii fondurilor proprii si de la bugetul de stat pentru CDI
SITUAȚIA CHELTUIELILOR									
Nr. Crt.	INDICATORI			2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Cheltuieli cu personalul		14313595	12828163	12839649	11241165	10387676	10659309	Evolutie crescatoare prin cresterea salariului minim garantat in plata stabilit prin HG
	Cheltuieli cu utilitățile		1332543	1522894	1011732	1061535	1225702	1355769	Tendinta de scadere, comparativ cu anul precedent
	Alte cheltuieli		8831024	8881377	8117201	7885851	8805199	8739591	Evolutie relativ constanta, in functie de evolutia preturilor de pe piata
	CHELTUIELI TOTALE		24477162	23232434	21968582	20188551	20418577	20754669	Parcurs crescator, influentat de cresterea celorlalte categorii de cheltuieli
2	Ponderea cheltuielilor cu personalul în cheltuieli totale		58.48	55.22	58.45	55.68	50.87	51.36	Pondere in crestere, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu personalul
REZULTATELE FINANCIARE / RENTABILITATEA									
Nr crt	INDICATORI			2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	PROFIT NET		32051	42450	2701556	2061701	1011747	2478656	Evolutie oscilanta, cu o scadere brusca incepand cu anul 2018
2	Rata rentabilității economice (ROA)		0.018	0.026	1.660	0.812	0.410	1.002	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul profitului net
3	Marja profitului net		0.161	0.213	13.062	10.492	5.311	11.731	Evolutie oscilanta, in functie de marimea cifrei de afaceri si a profitului net
4	Pierderea brută		0	0	0	0	0	0	Nu este cazul
PRODUCTIVITATETA MUNCII									
Nr. Crt.	INDICATORI			2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Productivitatea muncii - total personal		83082.08	78897.91	82824.50	73433.17	70033.74	74120.25	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul veniturilor totale.
2	Productivitatea muncii - personal CDI		164491.36	156207.28	161318.30	139064.08	133939.53	143693.24	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul veniturilor totale.

SITUATIA PERSONALULUI LA DATA DE 31 DECEMBRIE

- SE CORELEAZA CU PUNCTUL 5 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

INCDA Fundulea ____

F = femei; **B** = barbati; **T** = total

Completati numai casutele libere

STRUCTURA PERSONAL	TOTAL, CF. STAT FUNCTII APROBAT DE CA	TOTAL, CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA, din care	SALARIU MEDIU	GRADUL DE OCUPARE	PERSONAL [20-35 ani]				PERSONAL [36-45 ani]				PERSONAL [46-55 ani]				PERSONAL [56-65 ani]				PERSONAL [> 65 ani]				
					F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	F	B	T	%	Fundamentarea mentinerii in activitate conform reglementarilor in vigoare
PERSONAL, din care:	364	294	-	81	8	18	26	9	24	20	44	15	76	63	##	47	22	54	76	26	3	5	8	3	*Se vor lua in considerare aplicarea prevederilor din codul muncii coroborat cu cele din Lg 319 din 2003, inclusiv pentru persoanele care au statutul de pensionar MApN, MAI etc. care indeplinesc cumulativ conditiile de pensionare*
CERCETATORI STIINTIFICI, din care:	60	40	-	67	5	6	11	28	8	3	11	28	3	1	4	10	2	6	8	20	2	4	6	15	Mentinuti in activitate conform art.36, ali.2 din Legea nr. 319/2003, cu aprobarea anuala a Consiliului Stiintific si Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea
CS I	15	9		60			0	0			0	0	1		1	11	1	1	2	22	2	4	6	67	
CS II	8	4		50			0	0			0	0			0	0		4	4	100			0	0	
CS III	20	16		80	1	3	4	25	6	3	9	56	1		1	6	1	1	2	13			0	0	
CS	11	7		64	3	1	4	57	2		2	29	1		1	14			0	0			0	0	
ASC	6	4		67	1	2	3	75			0	0		1	1	25			0	0			0	0	
INGINERI DEZVOLTARE TEHNOLOGICA, din care:	7	6	-	86	0	1	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	83	0	0	0	0	
IDT I		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#####	
IDT II		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#####	
IDT III		0		#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#####	
IDT	7	6		86		1	1	17			0	0			0	0		5	5	83			0	0	
PERSONAL AUXILIAR STUDII SUPERIOARE ACTIV. CD	17	6	-	35		2	2	33			0	0	2		2	33			0	0	1		1	17	
PERSONAL AUXILIAR STUDII MEDII ACTIV. CD, din care:	244	210	-	86	3	9	12	6	14	15	29	14	61	56	##	56	14	38	52	25	0	0	0	0	**O persoana mentinuta in activitate cu aprobarea Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea, conform prevederii Legii nr. 53/2003 - Codul Muncii**
T I (Mecanic/mecanic agricol)	49	39		80		1	1	3		2	2	5		21	21	54		15	15	38			0	0	
T II (Tehnician)	25	18		72			0	0			0	0	9	3	12	67	1	5	6	33			0	0	
T III (Laboranti)	70	69		99	1	1	2	3	8	4	12	17	37	9	46	67	8	1	9	13			0	0	
T S (alte studii medii)	100	84		84	2	7	9	11	6	9	15	18	15	23	38	45	5	17	22	26			0	0	
PERSONAL DIN APARATUL FUNCTIONAL, din care:	36	32	-	89	0	0	0	0	2	2	4	13	10	6	16	50	6	5	11	34	0	1	1	3	O persoana mentinuta in activitate cu aprobarea Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea cu CIM pe perioada determinata, conform prevederii Legii nr. 53/2003 - Codul Muncii
INGINERI	6	5		83			0	0			0	0		2	2	40	1	1	2	40		1	1	20	
ECONOMISTI	5	4		80			0	0	1	1	2	50	1	1	2	50			0	0			0	0	
JURISTI	2	1		50			0	0			0	0	1		1	100			0	0			0	0	
ALTII CU STUDII SUPERIOARE	1	0		0			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#####	
ALTII CU STUDII MEDII	22	22		100			0	0	1	1	2	9	8	3	11	50	5	4	9	41			0	0	

INDICATORI	TOTAL
VÂRSTA MEDIE - TOTAL PERSONAL	45.9
VÂRSTA MEDIE - PERSONAL CDI	48
NUMĂR DOCTORI	24
NUMĂR CONDUCĂTORI DOCTORAT	0
NR. MEMBRI COMITETE ȘTIINȚIFICI	11
NR. MEMBRI COMITETE REDACȚIE REVISTE COTATE ISI	7
NR. PERSONAL IMPLICAT ÎN ITT	1
NR. PERSONAL IMPLICAT ÎN MARKETING	4
NR. CERCETĂTORI IMPLICAȚI ÎN PROIECTE NAȚIONALE	47
NR. CERCETĂTORI IMPLICAȚI ÎN PROIECTE CD INTERNAȚIONALE	27
NR. CERCETĂTORI DETAȘAȚI LA OPERATORI ECONOMICI	0
NR. CERCETĂTORI DETAȘAȚI LA UNITĂȚI DE CERCETARE DIN STRĂINĂTATE	0
NR. CERCETĂTORI DETAȘAȚI DIN STRĂINĂTATE LA INCD	0

INCDA Fundulea

Participare la Competitii nationale/internationale pana la data de 31 Deembrie

PARTICIPARE LA COMPETIȚII NAȚIONALE / INTERNAȚIONALE până la data de 31 Decembrie

NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
20	18	90.0	1	5.56	0	0		0	1	5.56	18	100

* SURSA DE FINANȚARE

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI, NU S-AU AFISAT INCA REZULTATELE PENTRU COMPETITIA DIN 2019

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

AS - ALTE SURSE: Proiecte sectoriale (ADER) MADR

INCDA Fundulea

REZULTATE CDI INCD obţinute până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:									
			NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%
1	Prototipuri	20	20	100		0		0		0		0
2	Produse (soiuri plante, etc.)	82	5	6		0	3	4	74	90		0
3	Tehnologii	4		0	4	100		0		0		0
4	Instalaţii pilot	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Servicii tehnologice	9	9	100		0		0		0		0

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ŢARĂ		STRĂINĂTATE							
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%
1	Cereri de brevete de invenţie	5	5	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
2	Brevete de invenţie acordate	3	3	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
3	Brevete de invenţie valorificate			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Modele de utilitate			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Marcă înregistrată			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	49	49	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ŢARĂ		STRĂINĂTATE							
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări ştiinţifice	61	32	52	29	48	29	100		0		0
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări ştiinţifice publicate în volum	35	13	37	22	63	22	100		0		0
3	Numărul de manifestări ştiinţifice (congrese, conferinţe) organizate de institut	2	2	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Numărul de manifestări ştiinţiice organizate de institut, cu participare internaţională	1	1	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	14	14	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	8.838	8.838	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
7	Numărul de articole publicate în reviste ştiinţifice indexate BDI	37	35	95	2	5	2	100		0		0
8	Numărul de cărţi publicate	1		0	1	100	1	100		0		0
9	Citări ştiinţifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	169	40	24	129	76	129	100		0		0

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:									
			NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%
10	Studii prospective şi tehnologice	32	32	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
11	Normative			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
12	Proceduri şi metodologii			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
13	Planuri tehnice			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
14	Documentaţii tehnico-economice			#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
	TOTAL GENERAL	360.838	177.838	49	183	51	183	100	74	40	0	0

Rezultate CD aferente anului 2019 înregistrate în Registrul Special de evidenţă a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care:								
		TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
	28						20	5	3	

Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu	DA / NU	Observaţii: Formulele hibrizilor de porumb si floarea-soarelui nou creati si brevetati

INCDA Fundulea

TABEL 3

REZULTATE CDI INCD valorificate până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP[1] REZULTAT	GRAD[2] NOUTATE	GRAD[3] COMERCIALIZARE	MODALITATE[4] VALORIFICARE	BENEFICIAR	VENIT OBȚINUT	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Soiuri de plante	PN		5				Hibridul de porumb "Felix"; Soi de orzoaica de toamna "Diana", soiuri de soia Florina F si Anduta F, soiul de mazare de toamna Evelina F (inscrisi pentru brevetare)
2	Soiuri de plante	PN		3				Soi de triticale Utrifun (nr. brevet 00549/26.02.2019); soi de orz Lucian (nr. brevet 00565/26.02.2019); soi de soia Ovidiu F (nr. brevet 00505/26.02.2019).
3	Linii de ameliorare	PM		20				Genotipuri introduse in reteau de testare ISTIS (grau, orz, porumb, triticale, floarea-soarelui, lucerna, leguminoase pentru boabe)
4	Linii sursa pentru ameliorare grau	PM		12				Linii sursa obtinute prin introgresia de gene noi, stabilizate genetic
5	Soiuri si hibrizi (74) din 15 specii de plante				Comercializare		11874	Soiuri si hibrizi valorificati la agentii economici
6	Tehnologia de cultura pentru grau, porumb, floarea-soarelui si lucerna	TM		4				Tehnologii pentru sistemul de agricultura conventionala
7	Articole stiintifice (ISI +BDI)		51					Articole stiintifice publicate in reviste cotate ISI (14) si BDI (37)
8	Carti		1					Organic agriculture/Evaluation of organic sunflower fertilization using $\delta^{15}N$ values. Autori: Rainer Georg Joergensen, **Ion Toncea**, Markus Boner, Jürgen Heß
	TOTAL GENERAL (mii Lei)						11874	

NOTĂ: pentru fiecare rezultat CDI valorificat se anexează o fișă de produs/tehnologie

[1] ex. PN - produs nou; PM - produs modernizat; TN - tehnologie nouă; TM - tehnologie modernizată -> vezi corelarea cu TABEL 2
[2] număr de articole științifice asociate
[3] număr de drepturi de proprietate intelectuală asociate (brevet invenție, model de utilitate etc.) asociate
[4] ex. comercializare, licențiere, alte forme de exploatare a DPI, microproducție, servicii etc

INCDA Fundulea

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie 2019

- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE			DIRECȚIA DE CERCETARE	VALOARE [MII LEI]	AN ACHIZIȚIE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	GRAD DE FINANȚARE
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE				TOTAL din care:	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE		
1	CAZANE	DA	NU	NU		481	1/31/1976	100%	100%	0%	0%		
2	COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	NU		715	1/31/1993	90%	90%	0%	0%		
3	COMBINA CASE	DA	NU	NU		476	1/31/1995	100%	100%	0%	0%		
4	COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	NU		669	8/20/2009	100%	100%	0%	0%		PN
5	COMBINA DE RECOLTATFENDT 6250E	DA	NU	NU		531	3/17/2011	100%	100%	0%	0%		
6	COMBINA	DA	NU	NU		656	7/9/2012	100%	100%	0%	0%		
7	COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO !	DA	NU	NU		657	6/21/2016	100%	100%	0%	0%		
8	COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	NU		543	7/7/2017	100%	100%	0%	0%		
9	TRACTOR	DA	NU	NU		809	3/12/2019	100%	100%	0%	0%		
	TOTAL GENERAL					5537.00							

GRAD DE FINANTARE

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR